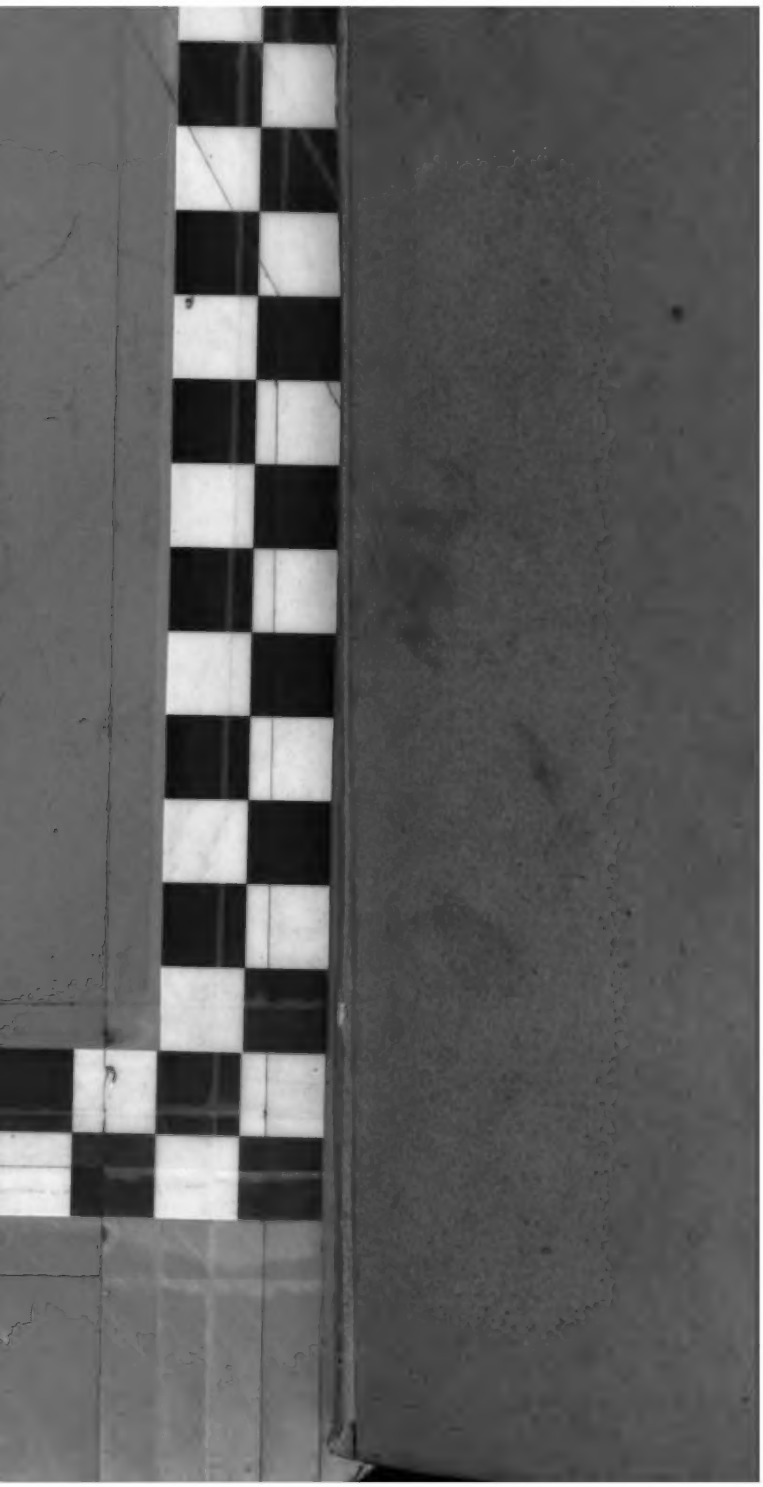
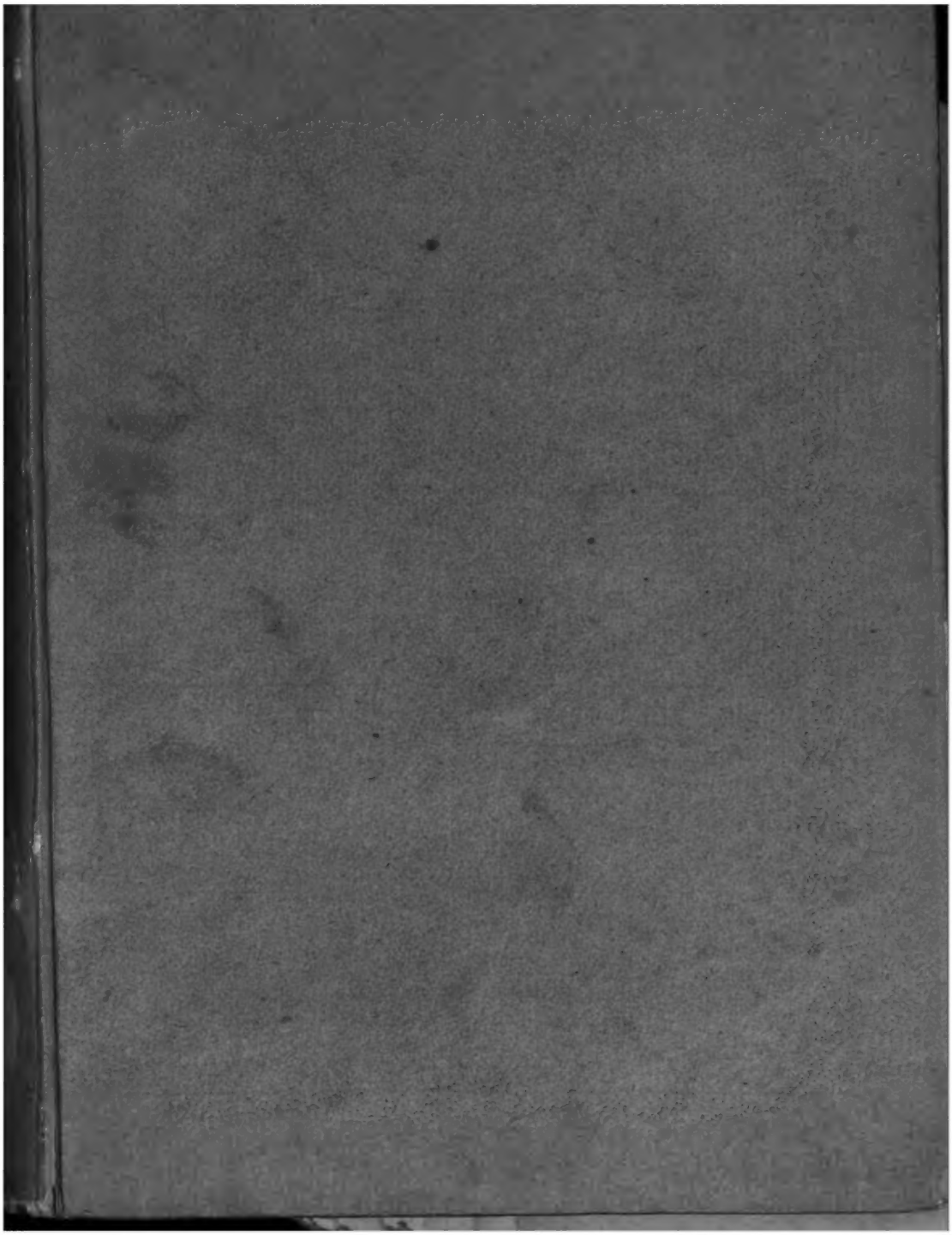
Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

J. Brunschlag

Kalkst. der Alpen & Flysch = Green-Sand & Kreide
Tegel Nagelfluhe & Molasse.

Digitized by Google

Digitized by Google

417157

Teutschland,

geognostisch = geologisch dargestellt

und

mit Charten und Durchschnittszeichnungen

erläutert.

Eine Zeitschrift

in freien Heften herausgegeben

von

Ch. Keferstein.

Sechsten Bandes I. Heft,

nebst

dem siebenten Stück der geognostisch = geologischen Zeitung.

Mit

1) der verbesserten geol. geognost. Charte von Baiern;
2) der verbesserten geol. geognost. Charte von Würtemberg und Baden.

Vte Chabliere

Weimar,

im Verlage des Landes-Industrie-Comptoirs

1828.

VILLE DE LYON

Biblioth. du Palais des Arts

Digitized by Google

Anzeige.

Von der Zeitschrift:

„Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt", herausgegeben vom Herrn Hofrath Ch. Keferstein zu Halle, haben wir den Verlag übernommen und werden für ein anständiges Aeußere, vorzüglich für genaue und schöne Illumination der Charten, gehörig Sorge tragen.

Die Erscheinung der einzelnen Hefte ist an keine bestimmte Zeit gebunden; doch sollen sie in nicht langen Zwischenräumen auf einander folgen.

Jeder Heft wird seinen besonderen Preis erhalten, der mit den darauf verwendeten Kosten im Verhältniß des oft sehr engen aber auch theuren Drucks stehen und bei folgenden Heften nach der Zahl der Abnehmer so billig wie möglich bestimmt wird. Es kostet

1r. Heft, mit 2 colorirten Charten, 1 Rthlr. 18 Gr. oder 3 Fl. 9 Kr. Rhein.

2r. Heft, mit 2 colorirten Charten, 1 Rthlr. 6 Gr. oder 2 Fl. 15 Kr.

3r. Heft, mit 2 colorirten Charten und 2 geognostischen Zeichnungen, 2 Rthlr oder 3 Fl. 36 Kr.

II. Bandes 1r. Heft, mit 2 großen colorirten Charten und einer geognostischen Zeichnung, 2 Rthlr. 6 Gr. oder 4 Fl. 3 Kr.

2r. Heft, mit 2 großen colorirten Charten, 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

3r. Heft, mit 1 großen colorirten Charte, 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

III. Bandes 1r. Heft, mit 1 großen colorirten Charte, 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

2r. Heft, mit 1 Charte, 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

3r. Heft, mit 2 Tafeln Abbildungen. 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

IV. Bandes 1r. Heft, mit dem 1. Stück der geognostisch-geolog. Zeitung, 1 Rthlr. 6 Gr. oder 2 Fl. 15 Kr.

2r. Heft, mit 1 Tafel Abbildungen und dem 2. Stück der geognost.-geolog. Zeitung, 1 Rthlr. 18 Gr. oder 3 Fl. 9 Kr.

3r. Heft, mit dem 3. Stück der geognostisch-geolog. Zeitung, (enger Druck) 2 Rthlr. oder 3 Fl. 36 Kr.

V. Bandes 1r. Heft, mit dem 4. Stück der geognostisch-geol. Zeitung, 2 Rthlr. 6 Gr. oder 4 Fl. 3 Kr.

2r Heft, mit dem 5. Stück der geognostisch-geolog. Zeitung, 2 Rthlr. 18 Gr. oder 4 Fl. 57 Kr.

3r Heft, mit dem 6. Stück der geognostisch-geolog. Zeitung, 2 Rthlr 6 Gr. oder 4 Fl. 3 Kr.

VI. Bandes 1s St. mit 2 großen colorirten Charten und dem 7. Stück der geognost. geolog. Zeitung, 3 Rthlr. oder 5 Fl. 24 Kr.

Gr. H. S. pr Landes-Industrie-Comptoir.

Digitized by Google

Teutschland,

417457

geognostisch-geologisch dargestellt

und

mit Charten und Durchschnittszeichnungen

erläutert.

Eine Zeitschrift

in freien Heften herausgegeben

von

Ch. Keferstein.

Sechsten Bandes I. Heft,

nebst

dem siebenten Stück der geognostisch-geologischen Zeitung.

Mit

1) der verbesserten geol. geognost. Charte von Baiern;
2) der verbesserten geol. geognost. Charte von Würtemberg und Baden.

Mit zwei grossen colorirten Charten.

Weimar,
im Verlage des Landes-Industrie-Comptoirs.
1828.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ihro Kaiserl. Hoheit

dem

Erzherzoge Johann von Oesterreich,

Ritter des goldenen Vließes, Großkreuz des Maria-Theresien- und des Oesterreichischen Leopold-Ordens, Kaiserl. Königl. General der Cavallerie, General-Director des Genie- und Fortificationswesens, der Ingenieur- und Neustädter-Militär-Cadetten-Academie ꝛc.

unterthänigst

mit den Gefühlen der innigsten Huldigung

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by Google

I.

Mineralogisch-statistisch-geographische

Beschreibung von Teutschland,

ausgearbeitet

von

Ch. Keferstein.

Fortsetzung 2. Heft des 5. Bandes, Schluß des ersten Abschnittes, welcher die Beschreibung der nordteutschen Ebene enthält.

§. 16.

Beschreibung des Regierungs-Bezirkes Magdeburg.

Er bildet mit den Reg. Bez. Merseburg und Erfurt die Provinz Sachsen, gränzt an jene, so wie an die Hannöverschen, Braunschweigschen und Anhaltschen Lande, wird von der Elbe durchflossen, und umfaßt unter andern das vormalige Herzogthum Magdeburg, die Altmark, das Fürstenthum Halberstadt, Quedlinburg und Wernigerode.

Die wichtigsten Werke und Charten sind:

Der Reg. Bez. Magdeburg; ein geographisches, statistisches und topographisches Handbuch, Magdeburg 1821. — Fr. Hoffmann's Beiträge zur genauern Kenntniß der geognostischen Verhältnisse Nordteutschland's. Berlin 1824. Freiesleben's geognostische Arbeiten Th. I—IV.

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

Sotzmann's Charte von der Altmark.

Aeußere Beschaffenheit. Der südwestlichste Zipfel des Reg. Bez. gehet bis in den Harz und umfaßt selbst den Brocken, den höchsten Punct im nördlichen Teutschland; zunächst an den Harz lehnt sich ein sehr hügeliges Land, wo die jüngeren Flötzformationen sich erheben und Berge von 600' Höhe bilden, wie den Huy und Elm; indem diese gegen die Elbe hin aufhören, erscheinen merkwürdigerweise noch einmal die ältesten Formationen, die Grauwacke nebst dem Porphyr wieder, welche den Alvensslebenschen Höhenzug bilden; dann aber beginnt die nordteutsche Ebene, die bei weitem den größten Theil des Reg. Bez. einnimmt, und aus welcher alle Höhen nur gleichsam isolirt heraustreten, da man die, dem Diluvialgebirge eigenen Rollsteine, mit Sand und Lehm fast bis zum unmittelbaren Fuße des Harzes verfolgen kann.

So wie der Harz von NW. nach SO. streicht, so laufen dieser Linie parallel alle Höhen des Flötzgebirges, wie bei Quedlinburg und Halberstadt die Züge von Quadersandstein, der Muschelkalk des Hackel's, Huy und Fallsteines, der Asse und des Elm's, des Zuges zwischen Bernburg, Seehausen und Weferlingen und die Hervorragungen älterer Gesteine im Alvenslebenschen Höhenzuge. Die hier genannten Höhen sind nächst dem Brocken auch zugleich die bedeutendsten im Districte und höher als die Grauwacken- und Porphyrhügel des Alvenslebenschen Höhenzuges, der sich von Magdeburg nordwestlich bis nach Flechtingen und gegen Oebisfelde hin an 10 Stunden weit fortziehet, wo aus dem flachen Sandlande, in isolirten Hügeln, und in Flußthälern die ältern Formationen entblößt hervortreten: man kann hier, in hintereinander laufenden Zügen, Grauwacke und Thonschiefer, Porphyr, rothen Sandstein, Zechstein und Muschelkalk verfolgen, so,

daß diese Gruppe ein eigenthümliches, wenn auch höchst niederes und kleines eigenthümliches Gebirge bildet. Die Gegend zwischen dem Alvensiebenschen Höhenzuge und dem Harze schließt sich in Hinsicht der Gesteine, der Lagerungs-Verhältnisse und des Streichens an die Wesergebirge an, und bildet von diesen die äußersten Ausläufer.

Geognostische Verhältnisse.

Der Granit zeigt sich nur auf dem Harze und wird bei diesem näher erwähnt werden; Thonschiefer und Grauwacke treten außer dem Harze, nur im Alvensiebenschen Höhenzuge auf; sie erscheinen hier zuerst in den Festungsgräben von Magdeburg, dann bis Flechtingen (zwischen Neuhaldensleben und Oebisfelde) in unbedeutenden Hügeln, wie in der Veltheimischen Haide, am Schloßberge von Hundisburg im Thale der Bever u. s. w.; am meisten herrscht eine ziemlich grobkörnige Grauwacke, die häufig kleine Brocken von Thonschiefer eingemengt enthält, oft mit vollkommenem Thonschiefer wechsellagernd, wie an den Silberbergen ohnweit Süpplingen.

Porphyre zeigen sich nur längs der erwähnten Grauwacke in einzelnen, kaum über die Oberfläche hervorragenden Höckern oder in tiefern Flußthälern, wie bei Mammendorf, Schackenleben, Alvensleben und Flechtingen, so daß speciellere Lagerungs-Verhältnisse nicht zu beobachten sind; der Porphyr ist meist roth, theils mit einer Grundmasse von Thonstein, theils mit einer Grundmasse von sogenanntem Hornstein; nähert sich oft auch dem rothen Sandstein.

Der rothe Sandstein (Rothtodtliegendes) folgt dem Porphyre zunächst. Man findet ihn unter der Stadt Magdeburg, bei Nord-Germersleben und an einigen andern Puncten als groben durch wenig Cement verkitteten Sandstein.

Der Zechstein, findet sich bloß bei Nord-Germersleben und Emden, wo er durch Flußthäler entblößt ist, als ein kaum 6 Lachter mächtiges Flötz auf dem rothen Sandsteine, zeigt hier aber alle bekannte Schichten, als bituminösen, Kupfererze führenden Mergelschiefer, Zechstein, Stinkstein u. s. w.

Die Formation des bunten Sandsteines stößt theils südlich bei Aschersleben hervor, theils ziehet sie sich von Salze ohnweit Magdeburg bis gegen Weferlingen, meist aber durch Sand bedeckt, theils erscheint sie in einzelnen Hervorragungen, ganz von Muschelkalk umgeben, wie am Huy und der Asse. Der rothe Mergel, der den Sandstein gewöhnlich bedeckt, kommt nicht in besonderer Mächtigkeit vor; Roggenstein und Hornmergel bilden theils in diesem, theils im Sandstein selbst untergeordnete Flötze und Lager.

Ausgedehnter erscheint der Muschelkalk, er bildet theils einen bedeutenden Zug, der sich von Calbe und Bernburg nach Weferlingen zieht, theils die langen Rükken des Hackel, Huy und Fallsteins (die früher wohl zusammenhingen), des Elm's und einiger anderer Höhen; meist zeigt sich der gemeine Muschelkalk, seltener der poröse und oolitische, wie bei Wanzleben.

Die Keuperformation begleitet und umgiebt stets den Muschelkalk, ist aber oft durch die Gewässer weggespült; im Allgemeinen herrschen buntgefärbte, auch graue, an der Luft zerfallende Mergel, diese wechseln nach unten mit dünnen Flötzen von hartem, ganz quarzigem oder mergelartigem Sandstein (wie zwischen Daidesheim und Zilly ohnweit Halberstadt), nach oben mit mächtigern Flötzen eines ziemlich feinkörnigen Sandsteines, der häufig Aehnlichkeit mit buntem Sandstein hat, wie bei Seehausen.

Die Liasformation tritt in großer Mächtigkeit und Verbreitung auf der ganzen Linie von Seehausen über Völpke, Helmstedt, Weferlingen bis gegen Vorsfelde vor. Sie zerfällt in zwei Gruppen, indem nach unten Sandstein, nach oben mergliger Kalk herrscht.

a. Untere Gruppe. Sie wird durch einen grauen oft mit eisenschüssigen Adern durchzogenen feinkörnigen Sandstein characterisirt, der eine 12 Stunden lange Hochebene bildet, die man als den Helmstedter Sandsteinzug bezeichnen kann. Dieser Liassandstein, den man bisher irriger Weise Quadersandstein genannt, und mit dem wahren Quadersandstein verwechselt hat, wechsellagert mit Thon, der theils grau, theils bituminös ist, mit Schieferthon und mit Steinkohlenflötzen, seltener mit Liasmergel, Liaskalk und Eisensteinflötzen. Die Liaskohle wird an mehrern Puncten, besonders bei Wefensleben, abgebauet.

b. Obere Gruppe. Diese bildet zwischen Vorsfelde, Weferlingen und bis gegen Oschersleben ein Plateau, tritt auch außerdem in mehreren kleinen Hervorragungen auf. Vorwaltend erscheinen hier dunkler, schwarzgrauer mergliger Liaskalk und schwarzer bituminöser schiefriger Liasmergel, der häufig Knollen von thonigem Sphärosiderit eingemengt enthält. Kalk und Schiefer wechsellagern stets seltener mit Sandstein, gehen in einander durch viele Mittelstufen über, und sind reich an fossilen Resten, wie sie dieser Formation auch in andern Gegenden eigenthümlich sind. Zwischen Graseleben und Querenhorst ist diese Formation häufig entblößt.

Untere Juraoolitformation. Den Liaskalk zunächst bedeckend und mit ihm in genauer Verbindung tritt eine Bildung an mehrern Puncten hervor, die dem under-oolite in England und dem körnigen Thoneisen-

steine oder dem Eisensandsteine in Südteutschland entsprechen wird. Sie zeigt hier mehr kalkige als sandsteinartige Flötze. Der Kalk ist häufig innigst mit kohlensaurem Eisen verbunden, und bildet ein Fossil, welches man Kalkeisenstein nennen kann, der sich in seinem Aeußern kaum von anderm Kalksteine unterscheidet, nur viel schwerer ist und 30—40 prct. Eisen enthält. Er ist theils dicht, theils oolitisch, auch liegen oft größere Körner dieses Kalkes, wie Erbsen und Bohnen, porphyrartig in hellem Kalke, der nicht eisenhaltig und oft auch oolitisch ist. Die kalkige Grundmasse wird auch öfter merglig und sandsteinartig, und die Körner mehr dem Thoneisensteine ähnlich. Diese Oolite wechseln mit Mergel und dichtem Kalkstein, und treten besonders westlich von Scheppenstedt hervor, bei Groß-Valberg, wo sie höchst mannichfache Gesteins-Modificationen bilden.

Die Formation des hellen Jurakalkes scheint kaum vorzukommen, ist wenigstens sehr zurückgedrängt. Bei Fallersleben treten helle Kalksteine hervor, die theils dicht, theils oolitisch, theils auch dolomitisch und crystallinisch sind. Diese scheinen den Jurakalk zu repräsentiren, und sind nahe mit der eben genannten Bildung verwandt.

Die Formation des Quadersandsteines (Flyschformation) ist sehr verbreitet, besonders in der Gegend von Quedlinburg und Halberstadt. Es wechseln hier Sandstein, Mergel und Thon. Zu unterst zeigt sich gewöhnlich ein mergliger lockerer Sandstein mit vielen grünen Körnern (Glaukonie), der zuweilen tippelartig, auch merglich und thonig wird, dem Greensand der Engländer entsprechen wird, und viele Petrefacten führt. Nach oben herrscht ein heller, meist lockerer Sandstein, der partienweise ganz locker und sandartig ist, während er an benachbarten Stellen, partien- und gleichsam gangweise, au-

ßerordentlich erhärtet und ganz quarzig wird. Während die lockeren Massen sich auswaschen, und die festen den atmosphärischen Einflüssen trotzen, stellen diese höchst groteske klippige Massen dar, durch welche sich die Gegend längs dem Harze, besonders bei Halberstadt und Quedlinburg, in pittoresker Hinsicht auszeichnet. Auch untergeordnete Kalkflötze führt diese Formation nicht selten.

Kreideformation. Sie verbindet sich innig mit dem Quader- oder Flyschsandstein, und bildet auf ihm lange Hügelzüge, besonders in der Gegend von Quedlinburg. Schreibende Kreide, welche in andern Gegenden den obersten Theil der Formation bildet, findet sich hier kaum, sondern es treten nur die untern Glieder der Formation auf, der Kreidemergel und die harte Kreide, welche oft sehr große Aehnlichkeit mit Jurakalk hat, aber andere Petrefacten enthält. Am meisten herrscht ein heller, dünn geschichteter Kreidekalk, dem zuweilen grüne Körner (Glaukonie) eingemengt sind, der mit mergligem Kalk und auch mit thonigem Mergel wechselt.

Die Braunkohlenformation, oder die Formation des plastischen Thones, überdeckt häufig alle bisher genannten Formationen. Am meisten herrscht Sand vor, der aber auf merkwürdige Art massen- und lagerweise concretionirt, und ein sehr dichtes, quarziges, porphyrartiges Gestein bildet, — den Braunkohlensandstein, der eine große Analogie mit Porphyr hat. Er bildet nie weit fortsetzende, mächtige Lager, sondern nur isolirte Massen und kurze Lager, stets von lockerem Sand umschlossen. So zeigt er sich besonders ohnweit der Elbe bei Plötzky, Gommern ꝛc., wo er häufig gewonnen und als Pflasterstein nach Magdeburg geführt wird *). Mit

*) Prof. Hoffmann, in seinen Beiträgen zur geognostischen Kenntniß von Nordteutschland, S. 73 und Prof. Klöden

dem Sande wechselnd, ihn auch wohl vertretend, erscheinen oft sehr mächtige Flötze von grauem plastischen Thone, wie bei Hötensleben. An vielen Puncten treten, mit Sand und Thon wechselnd, mächtige Flötze von Braunkohlen auf, wie bei Helmstedt und Altenweddigen.

Die Formation des Grobkalkes stehet häufig zu Tage, und trägt nach den verschiedenen Localitäten, einen differenten Character, wird aber überall durch besondere Petrefacten characterisirt. Häufig erscheint zuunterst ein mächtiger, grünlicher mergliger Thon, mit mergligen Concretionen, wie bei Helmstedt, wo er die Braunkohlenformation überdeckt, oder ein mergliger, mit vielen Glaukoniekörnern erfüllter Sand, mit kalkigen Concretionen, wie bei Langenweddigen und unter den Vorstädten von Magdeburg, oder ein kalkiger Sandstein und grober sandiger Kalk mit Glaukoniekörnern, wie bei Heimburg, Wernigerode und Ilseburg.

Die Diluvialformation führt oft Flötze von fruchtbarem Lehm; nordische Geschiebe kommen über den ganzen District, und bis an den Fuß des Harzes vor; am häufigsten liegen sie an den nordwärts gekehrten Abhängen aller Erhöhungen des Bodens, so besonders in der Gegend von Neuhaldensleben, Flechtingen, Seehausen, Frose, Fermersdorf ꝛc.; sie fehlen dagegen, wo die Formation weggewaschen oder überdeckt ist, wie in der Magdeburgischen Börde, die ein großes Queerthal in den Hügelketten der Formation bildet. Der Diluvialsand erhärtet hie und da und bildet partienweise feste Sandsteine (Grandstein). Die Geschiebe des Harzes bedecken die Betten der

---

in seinen Beiträgen zur geognostischen Kenntniß der Mark Brandenburg I. S. 80, rechnen dieses Gestein zu dem bunten Sandstein.

Gewässer, die aus dem Harze kommen, so finden sie sich besonders frequent in der Gegend zwischen Halberstadt, Zilly und Wernigerode.

Die Alluvialbildungen sind nicht minder häufig, es zeigen sich große Massen von Schlamm, Moor und Torf, selten Raseneisenstein; so in der Gegend zwischen Halberstadt und Aschersleben, wo der ehemalige Schadeleber-See abgelassen und trocken gelegt ist, in den Mooren an der Ohre u. s. w.

Der Boden ist verschieden, im Ganzen sehr fruchtbar, dieses besonders in den hügligen Gegenden von Aschersleben, Halberstadt, Quedlinburg, so wie in der fetten Börde, die einen großen Theil der Elbgegenden einnimmt; wo bloß Sand herrscht, ist dieser meist mit Waldung bedeckt.

Production aus dem Mineralreiche.

Der Theil des Harzes, welcher hierher gehört, hat viele Eisenerze in der Grauwackenformation; daraus schmelzen: der Hochofen Ilseburg 15,600 Cntr. Eisen.
— Schierke 3,000 — —
Sum. 18,600 Cntr. Eisen;
übrigens liefert dieser und der rothe Sandstein viele gute Bausteine, so besonders bei Magdeburg, Olvenstedt, Barleben, Wedringen, Groß-Rottmersleben, Alt-Haldensleben u. s. w. gebrochen werden.

Die Zechsteinformation führt Kupfererze, auf welche früher in der Gegend von Alvensleben Bergbau geführt wurde.

Der bunte Sandstein liefert Bausteine, wie in den Brüchen bei Süldorf, Weddigen (ohnweit Magdeburg), bei Aschersleben ꝛc.

Der Hornmergel und Roggenstein giebt ebenfalls gute Bausteine.

Der Muschelkalk wird an ungemein vielen Puncten in mehr als 30 Brüchen gewonnen, theils zum Kalkbrennen, theils als Hausteine benutzt; der Gyps wird in große Brüche bei Quedlinburg, Egeln, Barneburg ohnweit Völpke, Schwanebeck und Dingelstedt gewonnen und meist gleich verbrannt.

Die Keuperformation liefert theils Mergel zum Düngen, theils und treffliche Quadersteine, die man denen aus dem bunten Sandsteine vorziehet; sehr große Brüche darauf werden bei Seehausen und Wormsdorf betrieben.

Aus der Liasformation ziehet man a. Steinkohle, jetzt nur in geringer Menge circ. 300 Tonnen bei Wefensleben, früher wurden aber mehrere Gruben darauf betrieben, wie bei Quedlinburg ꝛc.; b. Alaun, zu Wefensleben, aus schlechten Steinkohlen; c. treffliche Quadersandsteine, die man vorzüglich schätzt und in den großen Brüchen von Völpke, Oebisfelde ꝛc. gewonnen werden, d. Thon, e. Kalksteine, f. Mergel und g. Sand. Die Eisensteine, die sich z. B. bei Sommerschenburg finden, werden jetzo nicht benutzt.

Aus der Formation des Quadersandsteines gewinnt man viele Quadern, wie bei Halberstadt und Quedlinburg und trefflichen Sand.

Die Kreideformation gewährt Kalksteine, die an vielen Puncten gewonnen werden, besonders bei Quedlinburg und Halberstadt; — die Braunkohlenformation liefert 40,000 Tonnen Kohlen zu Völpke,

41,000 — — zu Altenweddigen,

27,000 — — zu Hornhausen;

ferner sehr große Massen von plastischem Thon, besonders

bei Hötensleben und Hornhausen, der viel nach Magdeburg verfahren wird, und quarzigen Sandstein, den man bei Plötzky ausgräbt.

Aus der Grobkalkformation ziehet man etwas Thon, wie in der Gegend von Helmstedt und Bausteine; partienweise führt sie bohnenerzartige Eisensteine, die aber jetzo nicht benutzt werden.

Aus der Alluvialformation wird Torf in sehr großer Menge gewonnen, so besonders in dem abgelassenen See bei Aschersleben; die Salzquellen von Schönebeck liefern 15,000, die von Staßfurth, 1,500 Last Salz.

Quellen-Verhältnisse. Von mineralischen Quellen finden sich fast bloß Salzquellen, da man außer den benutzten, noch eine Menge ähnliche kennt; sie liegen theils in Muschelkalk, theils im bunten Sandstein, theils dazwischen im rothen Mergel, sind sehr quantitativ, aber wenig qualitativ; auch die Diluvialformation führt schwache Salzquellen, und selbst der Granit von Thale wird nicht ohne dieselben seyn. Eisensäuerlinge sind auch mehrere bekannt, wie bei Helmstedt und Morsleben, wo sie aus der Liasformation entspringen.

Topographie.

1) Stadtkreis Magdeburg. Magdeburg, Hauptort des ganzen Reg. Bez., bedeutende Festung mit 35,000 Einw. und starkem Handel *). Gasthöfe: Stadt London, goldner Engel, weißer Schwan, Stadt Braunschweig, König von Preußen. — Sehenswürdigkeiten; die Domkirche, eins der trefflichsten Denkmale gothischer

*) Conf. Magdeburg und die umliegende Gegend, beschrieben von Berghauer. 2 Theile. — Oesfeld, Beschreibung des Herzogthums Magdeburg. Berlin 1779. — Ausführliche Beschreibung des Herzogthums Magdeburg. Berl. 1785.

Baukunst, die alte 1016 erbauete Garnisonkirche, das Rathhaus mit einer nicht unbedeutenden Bibliothek; die große Guischard'sche Fayencefabrik; Fabriken von Oefen und töpfernen Ornamenten, die ausgezeichnet schöne Gegenstände liefern, welche weit verführt werden; große Töpfereien; mehrere Scheidewasserfabriken; treffliche Schulanstalten. Hr. v. Fischer besitzt eine Mineraliensammlung, so auch der Regierungsrath Stubenrauch; der Regierungsrath v. Werder hat vortreffliche Petrefacte, besonders aus der Gegend von Egeln. Hr. Medicinal-Rath Michaelis und Roloff sind als Schriftsteller im Fache der Naturgeschichte bekannt.

Eine halbe Stunde von der Stadt lag das berühmte Pädagogium Kloster Bergen, welches im letzten Kriege vernichtet, und jetzt mit den andern Schulen vereiniget ist, mit der Domschule wird auch dessen ansehnliche Bibliothek, Naturaliensammlung und Maschinenkammer verbunden seyn, wo unter andern Instrumenten auch die Luftpumpe von Otto v. Guericke aufbewahrt wurde, dessen Grabmahl in der St. Sebastianskirche zu Magdeburg gezeigt wird.

In den Festungswerken und unter der Stadt stehet rother Sandstein an, unter den Vorstädten findet man zuweilen grünen, zur Grobkalkformation gehörigen Muschelsand mit trefflichen fossilen Conchylien; gleich vor dem Krökenthore betreibt man mehrere Steinbrüche auf Grauwacke, welche viele Pflanzenreste führt.

2) Der erste Jerichower (Koburger)-Kreis an das rechte Ufer der Elbe, an Dessau und den Reg. Bez. Potsdam gränzend, ganz flach, größtentheils sandig, längs den Gewässern moorig, daher an vielen Orten Torfgräbereien; der Sandboden ist mit Nadelholz, der Elbwerder mit Eichen und Rüstern bewaldet, dieser bildet eine $1\frac{1}{2}$ Meile

lange, von der alten Elbe und dem Hauptstrome gebildete Insel, die außer 4 Dörfern allein Wald und Wiesen enthält, und wo kein Ackerbau getrieben wird.

Gommern, Stadt an der Ehle, mit 1,350 Einw. ohnweit davon, nach Schönebeck zu, liegt Plötzky, hier und bei Pretzin findet man im Sande Sandsteinschichten von gewöhnlich einem Fuß Stärke; das Gestein, der Braunkohlensandstein (Trappsandstein), erscheint theils als ein quarziger, hornsteinartiger, theils als ein fester, grobkörniger, conglomeratartiger Sandstein; man gewinnt davon große Blöcke, die vorzüglich zum Steinpflaster in Magdeburg angewendet werden; nördlich von Gommern, sind bei Woltersdorf Torfgräbereien; Burg, Stadt von 9000, Einwohnern hat viel Industrie und Fabriken, aus dem Mineralreiche verarbeitet man bloß Thon in 12 Töpfereien; Lohburg, Kreisort mit 1,550 Einw.; Görtzke, Stadt an der Buckau, mit 900 Einw., mit Fabriken von thönernen Flaschen; zwischen diesem Orte und dem etwas nördlicher gelegenen Rostock findet man 4 — 6′ unter Tage eine Mergelschicht, deren Mächtigkeit noch unbekannt ist, sie ist nach oben thonig und gelbbraun, nach unten dicht, kalkig, bläulich oder kreideweis; nach oben zeigen sich dünne Schichten von Kalk und zuweilen starke Lagen eines feinen Thones voll feiner Pflanzenreste; der Mergel selbst führt fossile Süßwasser-Conchylien und an mehreren Puncten einen ganzen Wald von aufrecht stehenden Baumstämmen. Eine nähere Untersuchung und Beschreibung dieses merkwürdigen Vorkommens ist sehr zu wünschen. ½ Stunde nördlicher liegt Buckau, wo vortrefflicher Töpferthon in mächtigen Lagern vorkommt; und Köpernitz, hier findet man eine Mineralquelle, die in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts mit einem großen Knalle entstanden seyn soll, und seitdem sehr stark

und ununterbrochen ausfließt; in der Nähe sollen Braunkohlen anstehen; dabei Ziesar, Stadt mit 1,800 Einw.

2) Der zweite Jerichower (Genthiner) Kreis, zwischen dem rechten Ufer der Elbe und dem Reg.-Bez. Potsdam, sehr flach, theils sandig und bewaldet, theils moorig; die Elbe und Havel werden durch den Plauenschen Canal verbunden.

Genthin, Kreisort am gedachten Canale und der Stremme, mit 1,500 Einw.; wo eine große Schrotfabrik von Hrn. Püschel betrieben wird; wenig südlich kommt bei Viesen ein fester quarziger Sandstein vor, der zur Braunkohlenformation gehören wird; ohnweit davon, nach Cade zu, kennt man auch Flötze von Braunkohlen selbst. Zwischen Genthin und Ziesar, breitet sich der große Fienerbruch aus, der 1775—1785 trocken gelegt wurde, hier werden bei Fienrode und Carow große Königl. Torfgräbereien betrieben, die unter Aufsicht des Torf-Inspectors Hagen stehen; Jerichow, Stadt an der Elbe mit 1,000 Einw.; nördlicher zwischen Tangermünde und Rathenow liegen große Brüche mit Torfgräbereien.

4) Der Osterburger Kreis, am linken Ufer der Elbe und durch diesen Fluß von dem Reg.-Bez. Potsdam getrennt, von der Aland durchflossen, ist flach und hat fast mehr Bruch und Torf als Sand; längs den gedachten Flötzen ziehet sich fruchtbares Marschland (Wische) hin, welches durch Teiche gegen Ueberschwemmungen gesichert ist; der Boden ist im Allgemeinen tragbar, hat meist gutes Ackerland und Wiesen, aber wenige und schlechte Holzung.

Osterburg, Kreisort mit 1,600 Einw., und unbenutzten Salzquellen in der Nähe; zwischen hier und Sandow, ziehet sich durch dürres Sandland, eine wenig breite, höchst fruchtbare Wische, entstanden vielleicht durch den

schlammigen Absatz früherer, schon längst ausgetrockneter Seen; Werben, Stadt, an der Elbe, der Mündung der Havel gegenüber, mitten in der fruchtbaren Wische, mit 1,550 Einw.; Arendsee, Stadt, mit 1,300 Einw., an dem merkwürdigen Arendsee; er hat fast 1½ Stunde Umfang, ist 2,170 Morgen groß, sehr fischreich und stehet mit dem ½ Stunde davon gelegenen faulen See bei Gentzin, der 549 Morgen enthält, in unterirdischer Verbindung; so klar er ist, so wird er bei eintretenden Unwettern ganz grün; er wirft Bernstein und versteinert Holz aus, scheint daher nur in der Diluvialformation zu liegen; seine Tiefe beträgt 200'; er soll im Jahre 822 durch Einsenkung entstanden seyn und Nachsenkungen fanden 1685 statt *).

5) Der Salzwedeler Kreis, an Braunschweig und Hanover gränzend, ist flach, wird von der Jeetze, der kleinen Briese und Ohre durchflossen; er trägt einige Sandhöhen, wie die Lichtauer sogenannten Berge und den isolirt stehenden Dolchauer Berg in S. O. von Salzwedel, der für den höchsten Punct in der Altmark gehalten wird; meist herrscht Diluvialsand, der viele magere Sandhaiden trägt; längs den Gewässern ziehet sich viel Moor hin; nur ohnweit Kalbe hebt sich an einzelnen Puncten Kalkstein hervor.

Salzwedel, Kreisort mit 5,700 Einw. und mehreren Nähnadelfabriken; die Stadt hat das Eigenthümliche, daß sie wegen des Moorgrundes, auf dem sie stehet, gar keine Brunnen hat. Kalbe, an der Milde, Stadt mit 1,100 Einw.; ohnweit davon, bei dem Dorfe Altmersleben, bemerkt man einen Zug von Muschelkalk,

*) Vergl. Erste tausendjährige Jubelfeier des merkwürdigen Landsees bei Arendsee; von Fricke. Stendal 1823.

der meist bedeckt, kaum zu Tage stehet und der nördlichste Punct ist, wo diese Formation in diesen Gegenden erscheint.

6. Der Stendaler Kreis, am linken Ufer der Elbe, ist eben, hat meist tragbares Geestland, auch fruchtbare Wische, längs den kleinen Gewässern Moor, übrigens viele Waldung.

Stendal, Kreisort, mit 5,400 Einw.; Tangermünde, an der Elbe, mit 3,300 Einw.

7. Der Gardeleger Kreis, an Braunschweig gränzend, enclavirt das Braunschweigsche Amt Kalvörde, einige Parcelen des Kreises liegen ganz abgerissen mitten im Braunschweigschen, wie Wolfsburg und Hehlingen; er zeigt eine wellige Oberfläche und in geognostischer Hinsicht viel Interessantes; durch den südlichsten Theil ziehet sich, in der Gegend von Walbeck der Alvenslebensche Höhenzug durch; längs dem linken Ufer der Ohre beginnt ohnweit der Elbe ein sandiger Bergrücken, der von hier nach Gardelegen die große Lenzinger bewaldete Haide bildet und sich dann unmittelbar an die Lüneburger Haide anschließt, die man bis gegen die Elbe hin verfolgen kann. Die größten Höhen findet man etwas südwestlich von Gardelegen, bei dem Dorfe Zichten, die Hellberge haben hier, nach Hoffmann, 432′ Höhe über den Spiegel der Milde, bei der Brücke von Calbe, und der Stackenberg ist 379′ hoch. In der Gegend von Weferlingen kann man in dem Raume von wenigen Meilen fast alle Formationen finden, wie die Grauwacke (bei Flechtingen), den rothen Sandstein (bei Hilgensdorf) den bunten Sandstein, Roggenstein und rothen Mergel (bei Klinze, Everingen, Ribbensdorf), den Muschelkalk (bei Weferlingen), den Keuper (bei Walbeck), den Liassandstein mit Steinkohlen und Thon (zwischen Walbeck, Helmstedt und Vorsfelde),

den derben Liaskalk (Gryphitenkalk), mit schwarzen Mergelschiefer (Gryphitenschiefer) zwischen Grasleben und Querenhorst und den untern Juraoolit bei Wolfsburg. Die Diluvialformation nimmt bei weitem den größten Theil des Kreises ein, aber die Alluvialbildungen zeigen auch eine sehr große Verbreitung; längs der Ohre ziehet sich von Kalvörde über Oebisfelde bis Brohme, der Drömling hin, ein großer Moor, der jetzt zum großen Theile trocken gelegt ist; an Torf ist Ueberfluß, an manchen Puncten ist dieser sehr vitriolisch, so daß er zur Vitriolfabrication dient, wie bei Emmerstedt, ohnweit Helmstedt im Braunschweigschen.

Gardelegen, Kreisstadt an der Milde, mit 4,300 Einw.; in der Gegend breitet sich der Letzlingsche, Burgstaller- und Colbitzsche Forst aus, mit mehreren nicht unbedeutenden Sandhöhen, wie der Dolberg; Kalvörde, an der Ohre (zu Braunschweig gehörig), hier beginnt der erwähnte Drömling, eine weite, ganz sumpfige Gegend; südwestlich davon das Dorf Flechtingen, an der Spetze, mit den letzten Spuren der Grauwackenformation, in dem Mühlthale stehet häufig ein Thonstein-Porphyr zu Tage, und ähnliche Porphyre, röthlich, grünlich und gelblichgrau, finden sich bei den Dörfern Klinze, Eikendorf und Everingen; zwischen diesen Orten und Weferlingen erhebt sich ein bedeutender Rücken von buntem Sandstein und Roggenstein; die Berge bei der Stadt Weferlingen, mit 1,400 Einw., bestehen aus Muschelkalk, der sich von hier nach Seehausen und Wansleben ziehet; er reicht bis an den Flecken Walbeck, mit 800 Einw., wo Keuper sich aufzulegen anfängt, der sich längs der Aller hinzieht; zwischen Weferlingen, Walbeck und Helmstedt, beginnt ein Plateau (der Helmstedter Sandsteinzug), das sich eines Theils gegen Vorsfelde, andererseits gegen Oschersleben hinziehet und aus Lias-

sandstein bestehet, der mit Thon, Steinkohlen und Kalkstein wechsellagert, und auf dem große Steinbrüche betrieben werden, wie bei Stein-Völpke; oft wird der Sandstein so locker, daß an vielen Puncten Sandgruben darauf umgehen; zwischen Grasleben und Querenhorst, tritt dichter Liaskalk hervor, der mit schwarzem schiefrigen Liasmergel wechsellagert; in der Nähe zeigt sich crystallinisch und dolomitisch Jurakalk, welcher eine Salzquelle führt; dieselben Gesteine zeigen sich weiter nordwestlich in den von Braunschweig enclavirten Preußischen Parcelen, bei Hehlingen, Nordsteimke, Heßlingen und Wolffburg, bei letzterem Orte erscheint oolitischer Jurakalk, ganz dem Great- und Uuder-Oolite, in England gleich *).

8) Der Neuhaldensleber Kreis, von der Ohre und Aller durchflossen, ist im Allgemeinen flach, sandig und waldig, so besonders im nordöstlichen Theile, wo der Colbitzer Forst bis gegen Neuhaldensleben hinziehet; der mittlere Theil gehört zum Alvenslebenschen Höhenzuge, der aber hier kaum bemerkbare Erhabenheiten zeigt; der westliche Theil, in dem die vorhin erwähnten Flötze fortsetzen, erhebt sich bedeutend, besonders in dem Helmstädter Sandsteinzuge.

Neuhaldensleben, Kreisstadt an der Ohre, mit 3,700 Einw., einer Fayance- und Bouteillenfabrik, einer Vitriolsiederei und 1 Kupferhammer; 1 Stunde westlich das Dorf Supplingen, wo man Entblößungen von Grauwacke, Thonschiefer und Porphyr findet, welcher un-

*) Vergl. über diese Gegend das oben citirte Werk von Hoffmann, und Keferstein's Beschreibung der Gegend von Helmstädt, in Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt, Band 3, Het 2, v. J. 1825.

tergeordnet Mandelstein führt, der plattenförmig bricht; beide Gesteine ziehen nördlich nach dem bereits erwähnten Flechtingen; 1 Stunde südlicher Althaldensleben, Dorf mit 1,100 Einw., hier, so wie bei Barleben und Hundisburg, große Brüche auf grobkörnige Grauwacke; die Klöster Althaldensleben und Hundisburg sind Eigenthum des thätigen Kaufmanns Nathusius, der hier große und sehr sehenswerthe Fabriken angelegt hat, unter andern eine ausgedehnte sehr wohl eingerichtete Fayancefabrik, eine Eisengießerei, Steindruckerei u. s. w., auch besitzt Herr Nathusius eine große Mineraliensammlung. Verfolgt man den Bewerfluß, an dem die gedachten Orte liegen, weiter bis an das Dorf Emden, so trifft man Grauwacke, Porphyr, rothen bunten Sandstein, und Zechstein mit Kupferschiefer, der mit einer Mächtigkeit von 6 Lachter sich von hier nach Nord-Germersleben hinziehet; hier ward 1709 das Alvenslebensche Kupfer-Bergwerk vom General von Bosse und einer kleinen Gewerbschaft aufgenommen; es blieb bald liegen, wurde aber 1772 wieder, jedoch nur auf kurze Zeit, in Gang gebracht; 1788 wurde es von Seiten Sr. Maj. des Königes wiederum aufgenommen, doch 1790 wieder aufgelassen; Kupferschiefer, auch wohl mit einem Silbergehalte, sind hier, wie im Mansfeldischen, vorhanden, möchten aber viel zu wenig verbreitet seyn, um einen lohnenden Bergbau darauf führen zu können.

Weiter westlich zeigt sich bei Klein-Bartensleben ein isolirtes Vorkommen von Gyps, umgeben von buntem Sandstein und Muschelkalk; längs der Aller ziehet sich Keupermergel und Keupersandstein hin, dann folgt der, bei dem vorigen Kreise erwähnte Helmstädtsche Sandsteinzug, welcher der Liasformation angehört; hier liegt Wefensleben, mit einer Königl. Bergverwaltung unter

Direction des Hüttenmeisters Zimmermann (welche die Aufsicht über den Bergbau in der Gegend führt), und einer Vitriolhütte, diese verbraucht die an Schwefelkiesen sehr reichen Steinkohlen dieser Gegend und Schwefelkiese aus den Braunkohlen von Langenweddigen; ohnweit davon trifft man einen großen Königl Kalkofen, einen Königl. ausgedehnten Sandsteinbruch in Liassandstein, und die Steinkohlenförderung auf dem 15 Lachter tiefen Friedrichsschachte; dieser wurde früher von einer Gewerbschaft aufgenommen, 1756 ausgelassen, 1788 aber von neuem durch die Königl. Behörden aufgenommen und bald darauf lös'te man die Wasser, an denen das Werk sehr litt, durch einen 200 Lachter langen Stollen. Die Steinkohlen liegen zwischen Thon und wechsellagern mit Liassandstein, sind nicht von besonderer Qualität, daher auch nur jährlich 700 Tonnen gefördert werden, sie versorgen die Saline Staßfurth und das Vitriolwerk Wefensleben, wo man sie als Vitriolerz und Brennmaterial anwendet; die Kohlenlager durchziehen den ganzen Helmstedtschen Sandsteinzug und wurden früher auch bei Marienborn (1 St. nördlich von Wefensleben) gewonnen; 1 St. weiter nördlich liegt Morsleben mit dem sonst stark besuchten Amalienbade und bald dahinter (im Braunschweigschen) der Helmstädter Brunnen mit einer eisenhaltigen Mineralquelle, guter Badeanstalten und einer Steinkohlenförderung auf der Rudolphsgrube. $\frac{3}{4}$ Stunden westlich von Wefensleben liegt Sommerschenburg, hier zeigt sich der Sandstein ganz ungemein eisenschüssig, wird dem Eisensandstein von Aalen im Würtembergischen ganz ähnlich, ist mit trefflichen Versteinerungen erfüllt und gehört vielleicht dem untern Juraoolithe oder körnigen Thoneisenstein an.

Am Fuße des Sandsteinrückens ziehet sich eine aus-

gedehnte Ebene fort (in welcher die Braunschweigsche Stadt Helmstädt liegt), die in bedeutender Mächtigkeit durch die Braunkohlenformation erfüllt ist, welche hier häufig durch einen mit grünen Partikeln gefärbten Thon bedeckt wird, der oft sich merglig zeigt und zur Grobkalkformation gehört; 2 St. südwestlich von Wefensleben liegt Wölpke, mit der bedeutenden Königl. Braunkohlenzeche Glückauf, die jährlich 40,000 Tonnen Kohlen liefert, die vorzüglich aus bituminösem Holze bestehen; ohnweit davon tritt bei Barneburg ganz isolirt Gyps und bunter Sandstein hervor; etwas westlicher sind bei Hötensleben sehr große Gruben auf plastischen Thon, der weit verfahren wird und mächtige Lager von Braunkohlen stehen unmittelbar darüber an, diese dehnen sich von hier über 3 Stunden weit nördlich, bis Supplingen aus, sind 3 Lachter mächtig, bestehen aus gemeiner schiefriger Braunkohle und haben auf den Absonderungen eine sehr merkwürdige Art von fasriger Holzkohle, die sich durch ihre außerordentlich leichte Entzündlichkeit sehr vor der gewöhnlichen mineralischen Holzkohle auszeichnet; die oberste Schicht der Braunkohle zeigt stellenweis Alaunerde; bedeckt wird sie durch mächtigen Diluvialsand mit großen Geschieben, der an mehreren Puncten durch ein kalkiges Cement zu Grandstein cementirt ist. Bei Ummendorf, an der Aller, gehen bedeutende Torfgräbereien um; nördlicher an demselben Flusse, bei Alleringersleben (ohnweit Morsleben), kommt ein eigenthümliches kohliges Flötz vor, es ist 10′ mächtig, liegt unter Thon, bestehet aus einer lockeren, braunen, mulmigen Substanz, in welcher vorzüglich viele Rohrstängel liegen, diese saugt frisch das Wasser, wie ein Schwamm ein, trocknet leicht aus und läßt sich in grobe filzige Blätter trennen, die oberste Schicht ist ganz locker und bestehet aus zusammen-

gesitzten Mooshaufen; häufig finden sich Tannenzapfen und Holz, welches bei'm Brennen einen unangenehmen Harzgeruch giebt.

9) Der Wolmirstädter Kreis, von dem linken Ufer der Elbe begränzt, ist flach, sandig, voller Haiden und Wald; besonders im nördlichen längs den Gewässern moorig, hier und da stoßen Kuppen älteren Gesteins hervor, die zum Alvenslebenschen Höhenzuge gehören.

Wolmirstädt, Kreisort mit 2,300 Einw.; ein Kupferhammer, Steingutfabrik und Vitriolwerke; ohnweit davon, bei Groß-Ammensleben, soll ein Gypsbruch seyn; bei Irxleben, 2 Stunden von Magdeburg, wird in bedeutenden Brüchen rother Sandstein gewonnen, ohnweit davon, bei Mammendorf, stehet ein crystallinischer Porphyr an, der Lager von Mandelstein und kleine Eisensteingänge führt; bei Dreileben stößt bunter Sandstein vor.

10) Der Wanzleber Kreis, in Osten von der Elbe begränzt, hat fast durchaus einen erhöheten Boden, der von buntem Sandstein, Muschelkalk und Keupermergel gebildet ist, auch kommt die Braunkohlen- und Grobkalkformation vor, alle diese Gesteine werden häufig durch die Diluvialformation bedeckt, die aber hier fast mehr aus Lehm, als aus Sand bestehet, daher eine schwere, aber höchst fruchtbare Ackerkrume gebildet wird; ein großer Theil des Kreises gehört zu der, seiner Fruchtbarkeit wegen berühmten Magdeburgschen Börde. Der Hauptbergrücken ziehet sich von Bernburg und Kalbe über Wanzleben nach Seehausen, er bestehet aus Muschelkalk, auf der östlichen Seite stößt oft der, unter ihm liegende, bunte Sandstein, vor, auf der westlichen wird er von der Keuperformation begränzt.

Wanzleben, Kreisstadt, mit 2,400 Einw., bei der

Stadt bedeutende Brüche auf Muschelkalk, der zum Theil die oolitische und poröse Varietät zeigt; ohnweit davon Altenweddigen, mit einem gewerkschaftlichen Kohlenwerke, welches jährlich 41,000 Tonnen Braunkohlen liefert und seit länger als 50 Jahren betrieben wird, wo man die erste und älteste Dampfmaschine in Teutschland findet; die Kohlen werden unterirdisch durch 30 Lachter tiefe Schachte abgebauet; es liegen 2 Kohlenflötze zwischen Thon, von denen das untere 3 Lachter mächtige bauwürdig ist; in der Kohle finden sich viele große Knollen von Schwefelkies, die zu Wefensleben auf Vitriol benutzt werden; — 1 Stunde davon (2 Stunden von Magdeburg) Osterweddigen, in der Gegend zeigt sich der bunte Sandstein, in dem große Steinbrüche betrieben werden; er ist mit einem mergligen Sande voller grüner Körner bedeckt, der zur Grobkalkformation gehört, und viele treffliche Versteinerungen führt, die zum großen Theil noch ihre Schale besitzen, nächstdem findet sich viel thoniger Sphärosiderit in Knollen und als Steinkerne*). Die häufigsten Versteinerungen sind *Turritella* asperula, *Pectunculus* pulvinatus und terebratularis, *Venulites* similissimus, *Venericardia* Laurae und pectunculus, *Ostracites* fossula und ponderosus *Turbo* Amedei, *Bulla* striatella, *Volvaria* bulloïdes etc.; gleich dabei liegt Süldorf, wo die Auflagerung des Muschelkalkes auf rothen Mergel und bunten Sandstein zu beobachten ist, mit vielen unbenutzten Salzquellen in der Nähe, bis 1726 standen hier und in den nahegelegenen Sohlen Salzcocturen; bei Klein-

*) Vergl. Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt von Keferstein, Th. III. Heft 1. v. J. 1824.

Wanzleben kommt Gyps, bei Ampfurth Braunkohlengebirge vor.

Seehausen, Stadt von 1,700 Einw., in der nahen Umgegend wird der Muschelkalk von Keupermergel bedeckt, den man auch in mehreren Mergelgruben als Düngmaterial fördert; ihn deckt wieder die Liasformation, die sich in dem hier beginnenden Helmstädtschen Höhenzuge weit verbreitet; besonders ist hier der Liassandstein mächtig, auf den bei Seehausen große sehenswerthe Brüche umgehen, die vortreffliche Hausteine liefern.

Egeln, Stadt mit 2,300 Einw., an der Bode, die zwischen breiten Wiesen fließt, Gasthaus zur Tanne und zum Schwan (gleich vor der Stadt); ohnweit davon Wester-Egeln, hier stößt rother Mergel und eine merkwürdige große isolirte Gypsmasse zu Tage, die in grotesken Gestalten sich zeigt, sie wird zum Theil von einem porösen zelligen oder crystallinischen zähen Kalkstein umgeben, der ohngeachtet seiner Aehnlichkeit mit Rauchwacke (der Zechsteinformation), wahrscheinlich ein veränderter Muschelkalk seyn wird; die Spalten der Gypsmasse sind mit Lehm erfüllt, der sehr reich ist an Resten von fossilen Elephanten, Rhinoceros, Hyänen, Pferden u. s. w., vorzügliche Aufmerksamkeit verdienen die fossilen Geierknochen, die hier gefunden werden *).

11) Der Kreis Kalbe, längs der Elbe, von der Saale durchflossen, die sich hier, bei Saalhorn, in die Elbe mündet; längs der Elbe niedrig, übrigens durch den vorher erwähnten Muschelkalkrücken bedeutend erhöhet, hat viel Lehm und überhaupt einen fruchtbaren Boden.

Kalbe, Kreisort mit 3,900 Einw., an der Saale;

*) Vergl. Germar über die fossilen Knochen von Wester-Egeln in Band IV. S. 90 dieser Zeitschrift.

Gasthaus zum Stern; in der Gegend viele Brüche auf Muschelkalkstein, der häufig zu Tage stehet, oft auch durch Braunkohlen bedeckt wird, wie bei Lenz und Brumby. — Barby, Stadt an der Elbe, mit 2,600 Einw.; eine bedeutende Herrnhuther Gemeinde hat auf dem Schlosse ein Pädagogium mit Naturaliencabinet und Sternwarte, in Gnadau eine sehenswerthe Colonie dieser Gemeinde, 1767 angelegt. — Acken, Stadt, an der Elbe, mit 3,000 Einw.

Zwei Stunden von Magdeburg liegen in einem Dreieck, durch Alleen und durch Colonistenhäuser mit einander zusammenhängend, Schönebeck, Stadt mit 4,600 E. Frohse, Stadt mit 1,000 Einw., Groß en-Salza, Stadt mit 1,650 Einw.; unmittelbar bei letzterm Orte, Altensalza (oder Flecken Elmen), mit 500 Einw.; hier befinden sich die Soolbrunnen und die über eine halbe Stunde langen Gradirhäuser der hiesigen Saline, zu Schönebeck die Coctur, die jährlich über 15,000 Last Salz fabricirt und die größte nicht allein in Teutschland, sondern wohl auf der ganzen Erde seyn wird; auf dem Cocturhofe hieselbst stehet die sehr sehenswerthe ausgedehnte chemische Fabrik, welche die Abgänge der Coctur benutzt; in dem stattlichen Gebäude, die Burg genannt, ist der Sitz des Königl. Salzamtes, unter Direction des Bergrathes Fabian, und man findet hier auch eine Sammlung der Gebirgsarten, die bei Abteufung des neuen Soolenschachtes durchfahren wurden. Die genannten Orte liegen am Fuße des mehrerwähnten Muschelkalkrückens, der sich von Kalbe nach Wanzleben ziehet, hier aber sich auf rothen Mergel und bunten Sandstein auflegt, da dieser an mehrern Puncten zu Tage stößt; in allen 3 Formationen liegen Salzquellen, nach oben sind sie am qualitativsten, aber am wenigsten quantitativ, in der Tiefe

werden sie sehr quantitativ, aber weniger reich an Salz. Schon 1230 stand zu Altensalza ein Salzwerk, welches später nach Großensalza verlegt, aber 1705 wieder aufgenommen wurde, man leitete die Soole nach Schönebeck und legte so den Grund zu der, jetzt so ausgedehnten Fabrik. Die ältesten Schachte, welche die reichste Soole geliefert haben werden, waren nur 58′ tief, später wurden mehre Schachte 126′ und 237′ tief abgesunken; nachdem 1792 die Verpachtung des Werkes aufgehört und die Königl. Administration eingetreten war, wurde 1802 ein neuer Schacht begonnen, womit man eine Menge Salzquellen traf, aber bei 279′ Tiefe brach eine Quelle mit so ungeheurer Gewalt hervor, daß sie den Schacht in 6 Stunden 117′ hoch anfüllte, und es erst später, durch Hülfe mehrerer Dampfmaschinen, möglich war, den Schacht zu Sumpf zu bringen. Im Durchschnitte gewinnt man in der Minute 20 — 28 Cubikfuß Soole von durchschnittlich 10 pr.C. Gehalt. Sehr merkwürdig ist die Modification, welche diese Soole erleidet, da, seit 1796 wenigstens, der Gehalt an Glaubersalz in dem Grade wächst, als der des Kochsalzes sich vermindert; der Gehalt der Soole aus dem Schachte Nr. 3. hat sich seit jener Zeit um 1,3311 pr.C an festen Bestandtheilen überhaupt und um 1,6279 an Kochsalz vermindert, mithin eine Vermehrung der heterogenen Bestandtheile von 0.2968 pr C. erlitten, die fast bloß aus Glaubersalz bestehet. Der Schacht Nr. 3. ist 236′ tief abgesunken und verzimmert; vor der Schachtsohle sind 7 Bohrlöcher bis 33′ tief gestoßen, meist mit hölzernen Röhren ausgefüttert und bis auf 163′ Tiefe von der Hängebank ausgebüchset und hier in einen Sumpf wasserdicht zusammengefaßt, aus welchem die Hauptförderungspumpe unmittelbar die, aus der Tiefe aufsteigende Soole weghebt, so daß die, im Schachte, au-

ßerhalb dieser Röhren sich sammelnde leichte Soole gesondert bleibt; diese wird durch besondere Wildewasserpumpen ausgefördert und besonders zur Versorgung der Badeanstalt verwendet; in dem Schachte Nr. 4. liegt in 180′ Tiefe eine dichthaltende Verbühnung, wodurch die obern leichten Quellen von den tieferen abgeschnitten werden, so daß die gute Soole hier nicht mehr aufsteigen kann, wodurch dieser Schacht zum Wildenwasserschacht umgewandelt ist.

Die Brunnen-Dampfmaschine stehet über dem Schacht Nr. 3, hat 40 Zoll Durchmesser des Cylinder-Kolbens, sie hebt die Soole aus 160′ Tiefe auf die Hängebank und dann noch 79′ hoch auf den Maschinenthurm, damit sie von selbst, durch Fall- und Steigeröhren, auf das Oberbassin des Gradirhauses auftreten kann, versieht auch noch eine Menge andere Dienste; über dem Schacht Nr. 4. stehet die Gradirungsdampfmaschine, sie hat 50 Zoll Durchmesser, setzt 5 Pumpen in Bewegung; besonders um die leichten Soolen zu heben; jetzt ist man aber beschäftiget, statt dieser beiden, eine neue viel größere und vollkommner eingerichteten Dampfmaschine zu bauen.

Die Gradirung liegt in gerader Linie von N.O. nach S.W. in 8 Abtheilungen, die 5,816′ Länge, 33—52′ Höhe haben und 254,652 Q.Fuß einseitige Dornwandsfläche darbieten; für den gewöhnlichen Betrieb ist sie in 3 Fälle getheilt, kann auch bei ungünstiger Witterung in 4 Fällen betrieben werden; unter jeder Abtheilung findet sich ein in Thon gelegter Behälter, wovon 3 zur Aufbewahrung der rohen-Soole, 2 zur Mittelsoole und 3 zur Siedesoole bestimmt sind, die zusammen 2,421,720 Cubikfuß Soole fassen; das Gradirhaus trägt 6 Stück Windkünste, die zur Erleichterung der Dampfmaschinen, die Soole aus den Reservoirs heben.

Zwei Röhrenstrecken von 7,000′ Länge laufen von dem Gradirwerke nach Schönebeck zu dem Reservoir, welches 104,302 Cubikfuß Soole faßt, über demselben befindet sich ein Bassin, welches 32,642 Cubikfuß faßt, wohin die Soole durch eine Trittkunst mit 8 Pumpen gehoben wird. Die Siedung geschieht in 8 Kothen mit 26 Pfannen, von denen die größte 50′ Länge, 25′ Breite hat, überhaupt sind 16,206 Quadr. Fuß Pfannenfläche vorhanden und alle Pfannen können 23,050 Cubikfuß Soole fassen; die großen Pfannen haben Stahl-, die andern Circulirheerde; jedes Koth umfaßt auch einen Soolenbehälter, mehrere Packräume und Magazine. Mit den 1. März fängt die Gradirung an und hört mit dem letzten November auf, sie bleibt 275 Tage im Gange, wo im Durchschnitt 5 956,452 Cubikfuß verflüchtiget werden; auf 100 Betriebsstunden rechnet man im Durchschnitt 25 klare, 40 bewölkte und 35 trübe; der Verlust an Salz, während der Gradirung wird auf 21 pr.C. berechnet *).

Besonders sehenswerth ist: die ausgedehnte und vortrefflich eingerichtete chemische Fabrik des Hrn. Administrators Herrmann auf dem Cocturhofe zu Schönebeck, die vorzüglich die Abfälle der Saline benutzt, und an 200 verschiedene Fabrikate liefert, unter andern auch metallisches Cadmium in bedeutenden Quantitäten. Aus dem Pfannenstein zieht man das Kochsalz aus und benutzt dieses vorzüglich auf Salzsäure und salzsaure Salze; der Rückstand ist fast bloß Glaubersalz (schwefelsaures Natron), aus dem größtentheils kohlensaures Natron (Soda) bereitet wird, wovon jährlich circa 15,000 Ctn. fabri-

*) Vergl. d. Beschreibung der Salzquellen von Schönebeck, in Th. II. Heft 3, S. 367 dieser Zeitschrift.

cirt werden; die Mutterlauge liefert viel Alaunfluß, kohlensaure Magnesia, salzsauren Kalk, Salmiak, kohlensaures und kaustisches Ammonium ꝛc.; damit ist eine große Schwefelsäurefabrik mit 2 Oefen verbunden, und eine Ammoniakfabrik, die besonders thierische Knochen in großen Massen destillirt, früher benutzte man viel Urin; das hiesige Laboratorium ist trefflich eingerichtet und die Fabrik wird stets erweitert, wozu jährlich an 2,000 Rthlr. verwendet werden.

In Großensalza wurde vor 10 Jahren eine Badeanstalt angelegt, die jetzt zu den besuchtesten in Teutschland gehört und sehr zweckmäßig eingerichtet ist; man benutzt hier die schwachen Soolen, die zugleich einen nicht unbedeutenden Gehalt an kohlensaurem Eisen haben. Bei Hrn. Herrmann in Schönebeck findet man eine schöne Mineraliensammlung, die besonders reich an ausgewählten Englischen Mineralien ist.

Staßfurth, 4 Stunden von Schönebeck, Stadt mit 1,200 Einw. Gasthof der Stern. Hier eine Königl. Saline, unter Direction des Salineninspectors Bax, die jährlich 1,600 Last fabricirt; schon in sehr alten Zeiten wurde hier eine Saline, doch auf einem andern Puncte, betrieben; 1452 teufte man den jetzigen Soolbrunnen ab und verlegte die Saline in die Stadt; dieser Soolenschacht hat 167′ Tiefe und liefert pr. Minute $1\frac{2}{3}$ Cubikfuß 13pfündige Soole; die Soole wird durch einen Pferdegöpel gewältigt und ohne weiter Gradirung versotten; beträgt die Höhe des Soolenspiegels 68′ oder mehr, so zeigt sich eine Temperatur der Soole von 8°, sinkt er aber bis 78′, so nimmt die Temperatur auf 9° zu; als die hiesige Soole im Jahre 1806 jeden Monat analysirt wurde, zeigte sie sich in October und Nov. am reichsten, im Mai am schwächsten. Der Soolschacht stehet ganz in bunten

Sandstein, aus welchem die Quellen ihren Ursprung nehmen. Ohnweit der Stadt kennt man mehrere Salzquellen, und ein bedeutendes Gypslager.

12) Der Oschersleber Kreis, an das Braunschweigsche gränzend, wird von der Bode durchflossen und zeichnet sich durch große Fruchtbarkeit aus; der östliche Theil ist flach, er zeigt Braunkohlengebirge und längs dem Flusse viel Niederung; der große Bruch, der sich zwischen Oschersleben und Schöningen ausbreitete, wurde durch den Schiffsgraben trocken gelegt und dadurch in treffliche Wiesen und Weiden verwandelt; durch den westlichen Theil ziehen sich der Hackel und Huy, und 2 Rücken von Muschelkalk, die, jetzt durch die Bode getrennt, früher gewiß einmal zusammenhingen; in diesem Queerthale liegt viel Kalktuff; umgeben wird der Huy durch Keupermergel, Liaskalk, Quadersandstein und Kreidemergel.

Oschersleben, Kreisstadt an der Bode, mit 3,100 Einw., isolirt hebt sich in der Umgegend oft Keupermergel heraus, der aber meist mit der Braunkohlenformation bedeckt ist, sie zeigt sich südlich, bei Großen-Alsleben, nordöstlich nach Ampfurth hin, und nordwestlich bei Hornhausen, wo die Königl. Kohlenzeche Christoph Friedrich jährlich über 27,000 Tonnen Braunkohlen durch Schachtbau fördert, welche meistens die Saline Staßfurth verbraucht, ohnweit davon ist neuerlich bei Hammersleben ebenfalls eine Kohlenförderung angelegt; hier und bei Brandsleben beginnt der Liassandstein des Helmstädter Höhenzuges. Croppenstedt, Stadt mit 1,800 Einw., am Fuße des aus Muschelkalk bestehenden Hackel's; Gröningen, Stadt mit 2,300 Einw. und einem guten Gasthause (gleich vor dem Orte an der Chaussee), in dem Queerthale der Bode, wo man viel Kalktuff findet;

Schwanebeck, schmutzige Stadt, von 1,700 Einw., am Fuße des bewaldeten Huy, der sich von hier bis Dardesheim als bedeutender Rücken hinziehet; ohnweit Schwanebeck zeigen sich Gypsflötze, die mit Mergel wechsellagern, und der Muschelkalkformation angehören werden, die sich bei dem Kloster Huyseburg am bedeutendsten (bis 740' hoch) erhebt; ohnweit davon stößt bunter Sandstein zu Tage, so besonders an der Danielshöhle (gleich unter Kloster Huyseburg), wohin jährlich nach Pfingsten eine große Wallfahrt stattfindet; dabei werden bedeutende Brüche auf Gyps betrieben; auf der westlichen und nördlichen Seite umgiebt den Huy Keupermergel, dem bald, wie bei Pabstdorf, Liaskalk und schwarzer Mergel mit vielen trefflichen Versteinerungen aufliegt; in dem halb Braunschweigschen Dorfe Pabstdorf, wohnt der Prediger Ballenstedt, der eine Sammlung von Versteinerungen besitzt und mehrere geologische Aufsätze herausgegeben hat, wie das Archiv der Urwelt; dabei Klein-Dedeleben, wo der Prediger Niemeyer, als Schriftsteller bekannt, ebenfalls Versteinerungen sammelt, in der Gegend zeigen sich auch Spuren der Grobkalkformation, als grüner muschelreicher Mergelsand.

13) Der Osterwicker Kreis, an Braunschweig gränzend, von der Ecker und Ilse durchflossen, umfaßt in seinem südlichen Theile ein Stück des Harzes, wo Granit und Grauwacke herrscht, an deren Fuße sich ein schmaler Zug von buntem Sandstein fortziehet, der übrige Theil ist flach und zeigt längs den Flußthälern viel Kreidemergel; zwischen Osterwick und Hornburg erhebt sich der große Fallstein, ein bewaldeter Muschelkalkrücken, an den sich Keuper- und Liasmergel anlehnen; längs den Gewässern liegen Alluvial-Ablagerungen, und

Diluvialsand mit großen nordischen Geschieben, die man bis an den Fuß des Harzes verfolgen kann.

Hornburg, Stadt an der Ilse, mit 2,200 Einw.: längs dem Ufer der Ilse stehet Kreidemergel an, der häufig in weiße harte Kreide übergehet, nächstdem viel Keupermergel; — Osterwick, Stadt an der Ilse, mit 2,600 Einw. Gasthof, das Rathhaus. Kreidemergel und harte Kreide bilden die nächste Umgebung, bald dahinter ziehet sich der Muschelkalk des Fallsteines hin, der von Keupermergel umgeben wird; an der Ecker liegt das Dorf Appenrode, mit einem Eisenhammer, der jährlich 800 Entr. Eisen liefert und mit Mergelgruben, welche Kreidemergel als Düngmaterial fördern; etwas weiter herauf, ohnweit Stapelnburg, erscheint an dem Ufer der Ecker der Kreidemergel ganz sandsteinartig, nach Ilseburg hin wieder als Mergel, der in großen Gruben zur Düngung gefördert wird; zwischen Ilseburg und Wernigerode ziehet sich ein Höhenzug von kalkigem Sandstein, mit vielen grünen Körnern durchzogen, hin, der zur Grobkalkformation gehört. — Ilseburg und Wernigerode, s. Harz.

14) Der Halberstädter Kreis, an beiden Ufern der Holzemme und 15) der Aschersleber-Kreis, von der Bode und Selke durchflossen, zeigen einen hügligen fruchtbaren Boden. Der südlichste Theil ziehet sich bei Thale bis hoch auf den Harz; längs diesem Gebirge und bei Aschersleben, tritt ein bunter Sandstein und Muschelkalk vor, der auch mit Keupermergel die Siebigkenberge bei Quedlinburg bildet; die Liasformation zeigt sich nur in den tiefern Puncten, bei Halberstadt und Quedlinburg; die größte Ausdehnung über Tage hat der Grünsand und Quadersandstein, der die Gegend zwischen Halberstadt, Derenburg, Blankenburg, Ballenstedt, Aschersleben, Hoym

und Ditfurth erfüllt, die Formation bildet lange Hügelzüge, die theils aus grünem kalkigen Mergel (Grünsand), theils aus Quadersandstein bestehen, dieser ist theils locker (Sand), theils fest, theils ganz quarzig und bildet dann höchst groteske Klippen; bedeckt wird er an vielen Puncten durch bedeutende Massen von Kreidemergel und harter Kreide. Die wichtigsten Versteinerungen im Grünsand und Quadersandstein, die man hier findet, sind *Inoceramus* mytiloides, *Trigonia* costata, *Gryphaea* auricularis, *Terebratulites* Defrancii, *Pectinites* quinquecostatus und viele Ostraciten. — In der Kreide kommen vorzüglich vor: *Spatangus cor anguinum* und suborbicularis, *Catillus* Cuvieri, *Inoceramus* Brongniarti, *Plagiostoma* spinosa, *Pectinites* Jacobaeus, und viele Terebratuliten.

Halberstadt, Kreisstadt mit 14,700 E., an der Holzemme. Gasthöfe: König von Polen, Prinz Eugen, goldener Engel. Sehenswürdigkeiten: die uralte schöne Domkirche mit einer Gallerie um das Dach, von der man eine treffliche und instructive Aussicht genießt; der Petershof, die alte Residenz der Bischöfe; die Domschule mit Bibliothek, Naturalien-Sammlung und Sternwarte; die Mineralien-Sammlungen des Rathes Stubenrauch (der sich auch als Schriftsteller in mineralogischer Hinsicht bekannt gemacht hat) und Dr. Nicolai sind reich an Petrefacten, besonders der dortigen Gegend. Die nächste Umgegend ist mit Alluvionen bedeckt, doch hebt sich bei Wehrstedt, (1 St. östlich) Liassandstein heraus, mit dem Steinkohlen vorkommen werden; gleich südlich der Stadt breitet sich harte Kreide aus, die bis Ditfurth hinziehet, auf welche bei der Ziegelscheune bedeutende Brüche umgehen, wo oft schöne fossile Fungiten vorkommen; die interessante Auflagerung auf Quadersandstein kann man deutlich am

Goldbache, bei der Langelsheimer Mühle beobachten, wo auch die unteren Schichten der harten Kreide mit grünen erdigen Körnern erfüllt sind, die phosphorsaure Kalkerde enthalten werden, sonst aber der Glaukonie sehr ähnlich sind; der Quadersandstein ziehet sich von hier theils nach Langelsheim, theils nach Ditfurth, eine Menge Hügel und Klippen bildend; einige derselben sind zu trefflichen Anlagen benutzt, wie die Spiegelschen Berge, wo zugleich ein gutes Wirthshaus eingerichtet ist; eine der sehenswerthesten Klippen ist ohnweit hiervon, die Kluß bei Harschleben, der perpendiculär abgesonderte quarzige Quadersandstein bildet hier mächtige Klippen, die Aehnlichkeit mit Tempelruinen haben; im Liegenden davon stehet grüner sandiger Mergel (Grünsand) an, der schöne Versteinerungen führt. — Das Dorf Langelsheim liegt romantisch zwischen Klippen von Quadersandstein, auf ihm ruhet Kreidemergel, auf welchen eine große Mergelgrube betrieben wird.

Quedlinburg, Stadt von 11,500 Einw., an der Bode. Gasthöfe: das Teutsche Haus, das Lamm, der schwarze Bär. Der Landbaumeister Krüger, bekannt als thätiger mineralogischer Schriftsteller, besitzt eine reiche Sammlung von Versteinerungen, die besonders instructiv in Hinsicht der Vorkommnisse der Umgegend ist. Die Gegend um die Stadt bietet in geognostischer und pittoresker Hinsicht viel Interesse dar; gleich bei der Stadt tritt die Liasformation zu Tage als Liasthon und Mergel, der mit Liassandstein und Steinkohlen wechsellagert, auf diese fand auch früher hier Bergbau statt, wovon die Halden noch zu sehen sind; hierauf folgt Grünsand und Quadersandstein, ersterer, den man auf dem Wege nach der Altenburg überall anstehend findet, wechselt mit kalkigen Flötzen (Graukalk), und führt ungemein viele Versteinerungen, darauf liegt Quadersandstein, theils ganz

conglomeratartig, theils fest, theils locker, in letzterem sind weite kellerartige sehenswerthe Sandgruben angelegt. Gleich vor dem Thore, welches nach Derenburg gehet, wird der Quadersandstein von harter Kreide bedeckt, die nach oben sehr kreideartig wird, Feuersteinknollen nebst vielen Versteinerungen führt, und in bedeutenden Brüchen gewonnen wird, weiter die Bode herab gehet dieß Gestein unmittelbar in Kreidemergel über; von hier ziehet sich die Kreide und der Sandstein nach dem Steinholze, 1 St. von Quedlinburg, wo man Steinbrüche und ein gut eingerichtetes Wirthshaus findet. Südöstlich erheben sich die Siebeckenberge, die sich bis gegen Reinstedt ziehen; sie zeigen Muschelkalk und Keupermergel, den obersten Kamm bildet aber ein interessantes Vorkommen von Gyps, der wunderliche Gestalten bildet, mit rauchwackenartigem Kalk umgeben ist, und in großen Brüchen gewonnen wird; am Fuße ziehet sich Quadersandstein und harte Kreide (bei der Gersdorfer Burg) hin, ersterer wird zuweilen reich an Eisen, wie ohnweit Badeborn, wo diese Eisensteine gewonnen und zu Mägdesprung mit verschmolzen werden. Mächtige Alluvionen erfüllen das Thal der Bode.

Aschersleben, Stadt von 8,700 Einw., an der Eime; Gasthöfe: schwarzes Roß, Engel. Die Thäler der Eime und Wipper, die sich hier vereinigen, sind tief in bunten Sandstein und Muschelkalk eingeschnitten, und gewähren ein schönes Durchschnittsprofil, besonders nach Sandersleben zu, wo mehrmals Gyps vortritt; bei Wesdorf, $\frac{1}{2}$ Stunde von der Stadt, kommt ausgezeichnet schöner Cölestin in Muschelkalk vor; bei Welbsleben durchschneidet das Thal den Zechstein und rothen Sandstein, und früher wurde hier auf Kupferschiefer Bergbau getrieben; ohnweit der Stadt kennt man Salzquellen, und in früheren Zeiten stand auch eine Coctur hier; diese wurde ge-

gen das Ende des 17. Jahrhunderts, durch einen Hr. v. Schmettau wieder hergestellt, der das Werk für 12,000 Rthlr. an 2 Leipziger Kaufleute verkaufte, diese verkauften es wieder für 50,000 Rthlr., dann gieng es ein. Zwischen Wesdorf und Ermseben heben sich einzelne Höhen von Quadersandstein heraus; bei Reinstedt und nach Hoym zu, zeigt sich Kreide; zwischen Aschersleben und Gatersleben breitete sich der große, jetzt abgelassene Gatersleber See aus, wo man bei Gatersleben, Schadeleben und Frohse große Torfgräbereien betreibt; von Aschersleben nach Saßfurth und Bernburg ziehet sich ein großer Rücken von buntem Sandstein, der mit rothem Mergel und Roggenstein bedeckt wird.

§. 17.

Beschreibung des Regierungs-Bezirkes Merseburg (östlicher Theil).

Er gränzt an die Reg.-Bez. Potsdam und Frankfurt, an die Anhaltschen Lande und das Königreich Sachsen, wird von der Elbe, Saale und Unstrut durchflossen. Die Saale theilt denselben in 2 Theile, deren westlicher einen Theil des Harzes, von Thüringen und das Mansfeldische umfaßt, gebirgig und erfüllt ist von dem Gang- und ältern Flötzgebirge; der größere, östlich der Saale gelegene Theil, ist eben, zeigt die Diluvial- und Alluvialformation und gehört der nordteutschen Ebene an, nur hie und da ragen ein Paar Porphyrhügel oder ein Stück Braunkohlengebirge aus dem Sande hervor. Nur von diesem östlichen Theile wird gegenwärtig die Rede seyn, und der westliche weiter unten und bei der Thüringschen Flötzebene beschrieben werden.

Geognostische Verhältnisse.

Die Formationen der Grauwacke, der Steinkohlen des Porphyrs, rothen Sandsteins, Zechstei-

nes, bunten Sandsteins, rothen Mergels und Muschelkalkes, erfüllen den westlichen Theil und werden weiter unten beschrieben werden; von Keuper, Lias, Quadersandstein, Kreide und Grobkalk hat man noch nicht Spuren aufgefunden, die Braunkohlenformation zeigt sich durch beide Theile des Reg.-Bez. in außerordentlicher Verbreitung und unter allen ihren Modificationen; die Kohlen sind theils erdig, braun, formbar und werden dann meist durch Flötze von erdigem Gyps begleitet, wie bei Zscherben, Langenbogen ꝛc., theils sind sie fest, knorplich, nicht formbar (Knorpelkohlen), die meist auch die unterste Schicht der formbaren Kohlen bilden, theils sind sie dicht, fest, schwarz, gagatartig, der Steinkohle ähnlich, und liegen dann gewöhnlich zwischen Thon, wie bei Riestedt im Mansfeldischen, theils erscheinen sie als Alaunerde, wie bei Schwemsal; unter den Einmengungen zeichnen sich Honigstein (bei Artern), Bernstein, Retinit, Schwefelkies, Gyps ꝛc. aus; der plastische Thon kommt in sehr reinen Flötzen vor, wie bei Nietleben, der Braunkohlensandstein zum Theil in mächtigen Flötzen, wie bei Lauchstedt, unter mannichfachen Modificationen, bald unter, bald über der Kohle, theils erscheint er als Hornsteinporphyr, theils als ein nicht besonders fester Sandstein, durchzogen mit Röhren in der Form von Schilfstängeln, wie bei Lauchstedt, theils ganz conglomeratartig, wie in der Gegend von Zeitz.

Die Diluvialformation überdeckt den ganzen östlichen Theil, meist als Sand, der große Waldungen trägt; in dem erhöhten westlichen Theile zeigt sich viel Diluviallehm, und selten nur Sand.

Die Alluvialformation verbreitet sich durch die Thäler der Flüsse, besonders längs der Elster hin, sie führt außer Schlamm und Moor auch Torf und Raseneisenstein.

Production aus dem Mineralreiche.

Es liefern: die Steinkolhenformation bei Wettin und Löbejun 75,400 Tonnen Kohlen; die Zechsteinformation 10,000 Cntr. Kupfer, die im Mansfeldischen ausgeschmolzen werden, 600 Cntr. Kupfer in Sangerhausen 7,500 Mark Silber in den Mansfeldischen Saigerhütten, und 4,000 Mark Silber, die in Neustadt an der Dosse, Reg. Bez. Potsdam, ausgesaigert werden; — die Buntesandstein- und Muschelkalkformation 16,070 Last Salz in den Salinen Halle, Dürrenberg, Artern, Teuditz, Kötschau, Kösen; die Alluvialformation 12,000 Cntr. (nach andern Angaben jetzt 25,000 Cntr.) Eisen auf dem Hochofen Lauchhammer und 2,000 Cntr. Vitriol aus Vitriolerf in Morschwig und Prossin; die Braunkohlenformation 3,000 Cntr. Alaun zu Schwemsal und eine außerordentliche Menge Kohlen; man fördert ohngefähr, zu

1) Zscherben, Kreis Wettin,	100,000	Ton.	Braunk.
2) In 27 Privatgruben in der Umgegend von Zscherben, Teutschenthal und Schlettau (im ehemals Sächs. Territorio)	190,000	—	—
3) Langenbogen Kreis Eisleben,	100,000	—	—
4) Seeben, Kreis Wettin,			
5) Lependorf, Kreis Wettin,			
6) Unter-Röblingen, Kreis Eisleben, ...	25,000	(neuerlichst bei weitem mehr)	
7) Ober-Röblingen, Kreis Eisleben, ...	13,000	—	—
8) Teutschenthal, Kr. Eisleben,	36,000	—	—
9) Städten — —	27,000	—	—
10) Eisdorf — —	10,000	—	—
Lat.	401,000	Ton.	Braunk.

	Transp.	401,000		
11) Schrapplau, Kr. Eisleben,				
12) Helbra — —		43,000	—	—
13) Am Todhügel bei Hettstedt,		23,000	—	—
14) Riestedt, Kreis Sangerhausen,		25,000	—	—
15) Voigtstedt — —		34,800	—	—
16) Bienendorf, Kr. Querfurth,				
17) Roßbach — —		40,000	—	—
18) Zöbigker u. Stöbnitz, Kr. Querf.		15,000	—	—
19) Döllnitz, Kr. Merseburg,		13,000	—	—
20) Daselbst — —		30,000	—	—
21) Neukirchen —		35,000	—	—
22) Knopendorf —		20,000	—	—
23) Nieder-Kriegsstedt, Kr. Merseb.,		5,000	—	—
24) Teuditz, Kr. Merseburg,		70,000	—	—
25) Schlechtewitz, Kr. Merseb.,		20,000	—	—
26) — — —		5,000	—	—
27) Tollwitz — —		43,000	—	—
28) Mertendorf — —		40,000	—	—
29) Wegewitz — —		16,000	—	—
40) Söhesten, Kr. Weißenfels,		25,000	—	—
31) Taucha, Wöbau, Wöhlitz, Köpsen, Zembschen, Nödlitz und Naundorf		40,000	—	—
32) Schölkau, Teuchern, Rantal, Gröbern		40,000	—	—
33) Ober- und Unter-Wörschen		70,000	—	—
34) Näthern, Gröschen, Gladitz, Zipsendorf und Meuselwitz, Kr. Zeitz, . . .		20,000	—	—
		1,073,800 Ton. Braunk.		

Quellen-Verhältnisse. Salzquellen kommen im Porphyr- und Steinkohlengebirge (Giebichenstein bei Halle

im bunten Sandstein, rothen Mergel und Muschelkalk vor; Eisensäuerlinge sind sehr häufig im bunten Sandstein, wie bei Halle, Bibra, Lauchstedt; die andern Formationen zeigen sich arm an Mineralquellen.

Topographie.

1) Der Wittenberger Kreis, von der Elbe durchflossen, an den Reg.-Bez. Potsdam gränzend; hat längs dem Flusse weite Auen mit trefflicher Viehzucht, viel Getraidebau und viel Torf, der übrige Theil ist sandig, südlich von Wittenberg flach, nördlich, nach Treuenbritzen (Reg.-Potsdam) hin, erhebt sich der Boden, und bildet den Flemming; reich ist hier der Diluvialsand an großen Rollsteinen, die nach Halle hin viel sparsamer vorkommen.

Wittenberg, Stadt und Festung an der Elbe, mit 6,300 Einw.; Gasthöfe: der Stern, schwarze Bär, die Gans. Hier lebte Luther, und ruhet in der neu verzierten Schloßkirche neben Melanchthon, ihm wurde den 31. October 1821 eine eherne Statue errichtet, welche auf einem Fußgestelle von Granit ruhet, und mit einem Dache von Gußeisen überbauet ist. Die hiesige 1502 gestiftete Universität wurde unter Westphälischer Regierung mit der zu Halle vereinigt und dahin verlegt. Westlich der Stadt stößt bei Griebau ein isolirter Porphyrhügel zu Tage. Pretsch, Stadt an der Elbe, mit 1,300 Einw., ohnweit davon, bei Großwig, wurde 1731, wie Henkel (kleine mineralogische Schriften, S. 539) erwähnt, Bernstein in nicht unbedeutenden Massen ausgegraben; bei Morschwig werden aus vitriolischem Torf jährlich circa 500 Cntr. Vitriol und 10—20 Cntr. Alaun fabricirt. Schmiedeberg, Stadt mit 1,400 Einw., hat in der Nähe viele Torfgräbereien; früher stand auch hier eine Alaun- und Vitriolhütte.

2) Der Schweinitzer (Herzberger) Kreis, an den Reg.-Bez. Potsdam und das linke Ufer der Elbe stoßend, von der Elster durchflossen, ist meist flach, sandig, längs den Gewässern mit Alluvionen erfüllt.

Herzberg, Kreisstadt an der Elster, mit 1,200 E., vielen Töpfereien, die ein graues Thongeschirr liefern und Thongruben in der Nähe; das moorige Thal der Elster führt Raseneisenstein, der auch ohnweit der Stadt zuweilen gewonnen wird; Schweinitz, Stadt an der Elbe, mit 950 Einw.; Schönwalde, mit 800 Einw.; Schlieben; mit 1,150 Einw.; Seyda mit 800 Einw.

3) Der Liebenwerdaer Kreis, an Sachsen und den Reg.-Bez. Potsdam gränzend, von der Elster durchflossen; längs dem Flusse breiten sich sehr weite, sumpfige Moore aus, reich an Torf und Raseneisenstein, der übrige Theil ist sandig, nur strichweise findet sich ein guter Mittelboden.

Liebenwerda, Kreisstadt an der Elster mit 1,400 Einw.; das weite moorige Thal der Elster, ist reich an Torf und Raseneisenstein, den man hier bei Böneck und Beyersdorf, auch bei der kleinen Stadt Ubigau gewinnt. Mühlberg, Stadt an der Elbe, mit 2,300 E.; Elsterwerda, an der Elster, mit 1,000 Einw., dabei das Dorf Hohen-Leipisch mit vielen Töpfereien, die graue Töpferwaare liefern, wahrscheinlich aus Thon, der zur Diluvialformation gehört; von hier beginnt längs der Elster und dem Floßgraben ein großes Moor, das sich bis hinter Mückenburg fortziehet; Mückenburg, an der Elster, mit einem schönen Schlosse, und dem wichtigen, trefflich eingerichteten Gräfl. Einsiedel'schen Eisenhüttenwerke Lauchhammer, mit 2 Hochöfen, 5 Frisch-, 1 Blech- und Schaufel- und 2 Zaynfeuern, dieses gehört sowohl in Hinsicht der Größe als der musterhaften Einrichtung

zu den bedeutendsten Anstalten dieser Art, die jetzt in Teutschland existiren: das Werk wurde 1725 von dem Baron von Löwenthal gegründet, später von dem Minister von Einsiedel fast gänzlich umgeschaffen und der jetzige Besitzer, Conferenz-Minister Graf v. Einsiedel, hat es auf die hohe Stufe erhoben, wo es jetzt stehet, und gewöhnlich 300 Menschen beschäftiget. Man verschmelzt Raseneisenstein, der zum Theil weit herkommt, neuerlich hat man angefangen Magneteisenstein von Giesshübel mit zu verblasen. Der Raseneisenstein giebt 30 — 40 pct. Eisen, als Zuschlag dient Kalk. Der Hochofen (der ein Ofengestelle von künstlichen Steinen hat) erzeugt wöchentlich circa 400 und jährlich an 25,000 Cntr. Eisen, von dem der größte Theil Gußwerk ist; da oft Stücke von 30 — 36 Cntr. gegossen werden, so sind hinter dem Hochofen noch 2 Cupolaöfen angebracht, und bei Fertigung sehr großer Stücke sind alle diese Oefen in Thätigkeit; eine Dampfmaschine treibt, im Falle eines Wassermangels, die Gebläse. Mit besonderem Fleiße wird der Formthon behandelt, und auf einer eigenen Scheibenmaschine geschnitten; sehenswerth sind die Schleif-, Dreh- und Bohrmaschinen, das Laboratorium, wo emaillirt wird, und die Werkstätten, wo das Modelliren, Schleifen, Poliren, Bronciren und die sonst nöthige Bearbeitung der Eisenwaaren geschieht. Man macht viele Kunstwaaren, besonders viel eisernes Kochgeschirr, als Töpfe, Pfannen u. dergl., deren Masse mit einem, der Fabrik eigenthümlichen Email überzogen ist; Statuen und plastische Kunstarbeiten in Haut- und Basrelief, die man nach gegebenen Zeichnungen, nach antiken Mustern und nach eigenen Desseins von verschiedener Größe fertiget, können als ein eigenthümlicher Vorzug dieser Fabrik angesehen werden; im Schlosse zu Mückenburg befindet sich eine große Samm-

lung von Modellen und Gyps-Abgüssen classischer Antiken, die in dieser Hinsicht benutzt werden. Zu den berühmten und höchst vollkommnen Werken, welche die hiesige Hütte geliefert hat, gehört ein Apoll von Belvedere, im Parke zu Wolkenburg ohnweit Glaucha in Sachsen, ein colossales Hautrelief nach Füger, an dem Fronton der Kirche daselbst, und eine römische Matrone (deren Original sich in der Dresdner Antiken-Sammlung befindet) auf dem Schloßplatze in Mückenburg. Ein Theil des Roheisens wird in den Gräfl. Einsiedel'schen Hammerwerken Ober-, Mittel-, Unter- und Grünewalderhammer weiter verarbeitet, die auch 1 Blechfeuer und Drathmühle haben.

Wenig östlich liegt, im Reg.-Bez. Potsdam, die große Glas- und Spiegelhütte Friedrichsthal, in deren Nähe Braunkohlengebirge zu Tage stehet.

4) Der Torgauer Kreis, von der Elbe durchflossen, ist flach, sandig und waldig; in seiner nördlichen Hälfte liegt die große Annaburger und Lochauer Haide, bedeckt mit ausgedehnten Waldungen; außer Thon erbeutet man viel Raseneisenstein und Torf.

Torgau, Kreisstadt und Festung an der Elbe, mit 6,300 Einw.; Gasthof, goldener Löwe; in den Festungswerken und Kellern zeigt sich Porphyr, der aber über Tage mit Sand bedeckt ist; — Domitsch, ohnweit der Elbe, Stadt mit 1,300 Einw.; dabei Trossin, mit dem gewerkschaftlichen Vitriolwerke Neuseegenthal, welches vitriolischen Torf auf Eisenvitriol benutzt, und davon jährlich circ. 1,500 Cntr. fabricirt; Annaburg, Flecken in der großen Annaburger Haide, von 1,800 Einw., großen Torf- und Raseneisensteingräbereien in der Umgegend.

5) Der Bitterfelder Kreis, von der Mulde

durchflossen, an das Anhaltsche gränzend, ist flach, sandig und trägt im östlichen Theile nicht unbedeutende Waldungen; hie und da stoßen einzelne Porphyrkuppen und Lager der Braunkohlenformation vor.

Bitterfeld, Kreisstadt an der Mulde, die hier von weiten Niederungen umgeben wird, mit 2,000 Einw., worunter viele Töpfer; ohnweit der Stadt erhebt sich am rechten Ufer der Mulde, nach Jesnitz zu, der Muldestein, ein isolirter, bewaldeter, bedeutender Porphyrberg, mit schöner Aussicht durch die weiten Mulde-Niederungen; in dem Flecken Pouch, an der Mulde, werden bedeutende Töpfereien betrieben; Düben, Stadt an der Mulde mit 2,100 Einw., dabei Schwemsal mit einem großen Königl. Alaunwerke, unter Direction des Factors Wellner; es liegen hier 3 Flötze von Alaunerde übereinander, die durch Sand getrennt werden, von denen das mittlere 10' mächtig ist, Sand bildet den 30' mächtigen Abraum, und findet sich noch mächtiger im Liegenden; die Erze werden durch Tagebau gewonnen, auf Halden gestürzt, wo sie reifen, dann ausgelaugt, der Rückstand von neuem ausgelaugt und nach 2 Jahren wieder ausgelaugt; ist die Lauge 8—18 löthig, so wird sie concentrirt, klärt sich dann in den Läuterungskasten, und kommt hierauf in die Kühlgruben, wo Kali (sogenannter Fluß) zugesetzt wird, worauf Alaunmehl niederfällt; dieses wird gewaschen, aufgelöst, eingekocht und in Crystallisationsfässer gelassen, hier schießt der reine Alaun an, von dem jährlich 3,000 Cntr. gewonnen werden, früher aber vielmehr. — Ohnweit davon liegt in der Dübener Haide ein Zaynhammer.

6) Der Delitzscher Kreis, an das Königreich Sachsen stoßend, von der Mulde durchflossen, ist eben, sandig, hat aber viel lehmige, fruchtbare Striche; hie und da ragen Porphyrkuppen aus dem Sande hervor.

Delitzsch, Kreisstadt mit 2,300 Einw. — Eulenburg, Stadt an der Mulde, mit 4,500 Einw.; in der Umgegend heben sich einzelne Kuppen von Porphyr aus dem Sande hervor. — Landsberg, Stadt von 700 E., an einem kleinen Zuge von Porphyrhöhen, die zum Petersgebirge gehören.

7) Der Merseburger Kreis, an das Königreich Sachsen gränzend, ist eben und sehr fruchtbar; die Elster und Luppe, die hier in die Saale münden, werden von Alluvial-Niederungen begleitet, welche die weite mit Wiesen erfüllte Aue darstellen, die sich zwischen Halle, Merseburg und Leipzig ausbreitet. Die Ufer der Saale entblößen bunten Sandstein und zwar die jüngste, weiße Abänderung davon, deren Cement ein weißer Thon ist, der öfter so stark hervortritt, das thonige Flötze sich zeigen, die technisch auf Töpferwaaren benutzt werden. Muschelkalk legt nur an der Gränze des Kreises bei Schafstedt auf, dagegen wird er übrigens durch die Braunkohlenformation bedeckt, die hier in ganz außerordentlicher Verbreitung und bis gegen 150′ mächtig erscheint. Diluvialsand bildet die bedeutend erhöheten Ufer der Elster und Luppe.

Lauchstedt, Stadt mit 900 Einw. Gasthöfe: die Post, der Stern, bei Eckerlein; hier eine eisenhaltige Mineralquelle, die 1710 gefaßt wurde und wohl eingerichtete, früher auch ungemein besuchte Badeanstalten speis't; ½ St. südlich, an der Straße nach Naumburg, wird ein bedeutender, bemerkenswerther Steinbruch auf Braunkohlensandstein betrieben; das Gestein stehet hier mächtig an, zeigt sich fest, quarzig und mit leeren Räumen durchzogen, die von Pflanzenstängeln herrühren. 1 Stunde nach Halle zu liegt das Dorf Beuchlitz, dabei der Weinberg, mit einer schönen Aussicht, wo früher ein bedeutender Berg-

bau auf Braunkohlen statt hatte, diese liegen hier unter Sand und Braunkohlensandstein, wechsellagern mit Thon, und zeigen sich meist als festes fossiles Holz mit vielem Schwefelkies; die Kohlen ziehen sich von hier einestheils nach Teutschenthal hin, andererseits nach Neukirchen an der Saale, wo ein bedeutender Bergbau auf erdige Braunkohlen betrieben wird, die zwischen Sand liegen.

Merseburg, Hauptstadt des Reg.-Bez., an der Saale, mit 7,500 Einw. Gasthöfe: goldene Sonne, goldener Arm, Ring, Hirsch; zu den Sehenswürdigkeiten gehört die große gothische, vom Kaiser Heinrich II. aufgeführte Domkirche mit dem metallenen Grabmahle des Gegenkaisers Rudolph aus Schwaben; ohnweit der Stadt, die großen Braunkohlengruben bei Knapendorf, die jährlich an 20,000 Tonnen Kohle liefern, und nach Weißenfels zu, Braunkohlengruben bei Runstedt und Ober-Frankleben. — Skeudiz, Stadt von 1,700 E, auf erhöhetem Diluvialboden; nach Merseburg zu, Röglitz, mit Weinbau und Döllnitz, mit bedeutenden Braunkohlengruben.

Dürrenberg, 2 Stunden oberhalb Merseburg, an der Saale, mit einer wichtigen, trefflich eingerichteten Königs-Saline, die 6,500 Last Salz producirt; Sitz eines Königl. Salinen Amtes unter Direction des Salinen-Inspectors Bischof *). Der hiesige Haupt-Soolbrunnen wurde den 3. Mai 1744 abzuteufen angefangen, ist 712′ tief, 688′ verzimmert; er stehet von Tage nieder 410′ in buntem Sandstein, tiefer liegt ein thoniges Gebirge, von 594′ bis 655′ viel Gyps, der mit Sandstein wechselt, hierunter fast reiner Gyps. Mit diesem Schachte

*) Conf. Münzing, Beschreibung der Saline Dürrenberg, 1808 — und Th. II. Heft 3. S. 408 bis 423 dieser Zeitschrift.

sind eine Menge verschiedenartiger Salzquellen gefunden worden, die Hauptquelle aber, die über alle Maaßen quantitativ ist, und mit Schnelligkeit den ganzen Schacht anfüllt, hat einen Gehalt von 9,09 prct., wird aber durch Vermischung mit den übrigen Quellen geringhaltiger; sie enthält außer Kochsalz noch viel Gyps, Glaubersalz, salzsaure Magnesia, kohlensauren Kalk und einige andere Bestandtheile; die Zuflüsse der Soole sind so stark, daß pro Minute jetzt 30 Cubikfuß Soole von selbst ausfließen, früher aber 70 Cubikfuß, wahrscheinlich ist der Zufluß jetzt noch so stark wie sonst, nur wird sich ein Theil Soole andere Wege gebahnt haben. Behufs einer neuen Maschinen-Anlage wurde 1811 ein Beischacht 53′ tief abgeteuft, und mit dem Hauptschachte durch eine Durchschlagsstrecke verbunden, die 52′ lang ist. Ohngeachtet des großen Quantums von Salz, welches hier fabricirt wird, fließt doch ein bedeutender Theil Soole unbenutzt in die Saale. Die Soole wird gradirt; die Gradirwerke haben jetzt eine Länge von 5,804, die einseitige Dornwandsfläche derselben ist = 168,442 Quadrat Fuß; durch 3 Fälle wird die Soole bis zu 18,181 prct. veredelt, und zu diesem Gehalte im Durchschnitte versotten. Zur Erhebung der rohen Soole und dem Betriebe der Gradirwerke sind vorhanden: 3 Wasserkünste, eine große 40 zöllige und eine kleine $14\frac{1}{2}$ zöllige Dampfmaschine, und eine Windkunst; die Dampfmaschinen werden nur dann in Bewegung gesetzt, wenn wegen zu großen Wassers in der Saale der Betrieb der Wasserkünste nicht statt hat. Zur Siedung des Salzes sind 13 Siedehäuser oder sogenannte Kothe eingerichtet, die 20 Salzpfannen und 9 sogenannte Beipfannen enthalten, die von sehr verschiedener Größe sind, und zwar von $1066\frac{2}{3}$ Quadrat-Fuß Bodenfläche bis zu 40 Quadrat-Fuß herab, die aber zusammen 11,722 Quadrat-

Fuß Bodenfläche haben. Eine chemische Fabrik verarbeitet die Abfälle der Saline vorzüglich auf Glaubersalz.

Eine halbe Stunde südlich von Dürrenberg kommt man zu der gewerkschaftlichen kleinen Saline Teuditz, die jährlich kaum 300 Last Salz producirt *), sie entstand in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts, erlitt mehrmalige Unterbrechungen und hatte nur immer arme Soolen zu benutzen, auf die viele kostspielige Versuchbaue geführt werden mußten; sie stehet auf der, hier 81′ mächtigen Braunkohlenformation, welche bunten Sandstein bedeckt. Von mehreren Soolbrunnen sind, noch 2 im Betriebe: 1) der 1599 beendete Kunstschacht, der 290′ abgesunken ist, und ein Bohrloch von 54′ Tiefe hat, mit einem 93′ tiefen Beischachte, aus dem eine 240′ lange Strecke getrieben ist, und 2) der Dünklersche Schacht, der mit dem Bohrloche 398′ tief ist. Man hat mit diesen Arbeiten mehrere süße Wasserquellen und mehrere Soolquellen getroffen; es werden hier pro Minute 7,47 Cubik-Fuß Soole gewonnen, die im Durchschnitte 2,22 procentig ist, und außer Kochsalz viel Gyps, Glaubersalz, salzsaure Magnesia, kohlensauren Kalk und einige andere Bestandtheile enthält. Die Soole wird vor dem Sieden gradirt, und die Abgänge benutzt eine chemische Fabrik.

Kaum 1 Stunde von Dürrenberg liegt bei dem Dorfe Kötschau eine gewerkschaftliche Saline, die zu den ältesten in Teutschland gehört, und seit 1572 betrieben wird, jetzt aber nur circ. 500 Last Salz liefert. Das Tagegebirge bestehet hier aus der 130′ mächtigen Braunkohlenformation, die den bunten Sandstein bedeckt, und welche dem Abteufen von Schächten sehr große Schwierigkeiten

*) Conf. die nähere Beschreibung der Salinen von Teuditz und Kötschau in Th. III. S. 423—436 dieser Zeitschrift.

entgegensetzt; man bedient sich daher bloß Bohrlöcher, von denen mehr als 40 niedergestoßen sind: aber die Quellen, die getroffen wurden, sind theils schwach, theils verändern sie sich häufig. Es sind hier 3 Schächte mit Bohrlöchern: 1) der Hoffnungsschacht, 160′ tief, 2) der Rundtheilschacht und 3) der Kunstschacht 386′, tief; alle 3 Brunnen liefern pr. Minute 5,338 Cubikfuß Soole von 2.344 pr.C. Wie es scheint, benutzt man hier mehrere Salzquellen, die aus dem Braunkohlengebirge entspringen.

Die erhöhete Gegend zu beiden Seiten der Saale, ist hoch mit der Braunkohlenformation bedeckt, auf welche hier herum sehr viele Gruben betrieben werden; die 3 gewerkschaftlichen Baue bei Teuditz liefern jährlich an 70,000 Tonnen, die von Schlechtewitz 20,000 Tonnen; ohnweit der Luppe, die Baue von Walendorf 25,000 Tonnen, von Wegewitz 16 000, von Tollewitz 43,000; von Döllnitz an der Elster, 30,000 Tonnen.

Der übrige Theil des Regierungsbezirkes, wie der Stadt- und Landkreis Halle, der Zeitzer-, Weißenfelser-, Naumburger-, Eckartsberger-, Querfurter-, Mannsfelder See- und Gebirgskreis und Sangerhäuser Kreis, wird weiter unten, bei der Thüringschen Flötzebene, beschrieben werden.

§. 18.

Beschreibung und mineralogische Statistik des (unteren) Herzogthumes Anhalt-Bernburg.

Das Herzogthum Anhalt-Bernburg wird in Verbindung mit den beiden andern Anhaltschen Herzogthümern ganz von Preußen enclavirt, hat auf 16 Q.Meilen 37,000 Einw. und zerfällt in 2 ganz von einander getrennte Haupttheile; das obere Fürstenthum liegt auf und unmit-

telbar an dem Fuße des Vorharzes und wird bei diesem beschrieben werden; das untere Fürstenthum ziehet sich zwischen den Königl. Preuß. Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg hin, wo es von der Saale und Wippra durchflossen wird.

Geognostische Verhältnisse.

Im oberen Fürstenthume legt sich an die Grauwacke des Harzes ein schmaler Zug von rothem und buntem Sandstein mit Muschelkalk, dann folgt bei Ballenstedt der Quadersandstein mit grotesken Klippen, der von Kreidemergel und harter Kreide bedeckt wird, die sich zwischen Reinstedt und Hoym ausbreiten. Dieß untere Herzogthum zeigt in seiner ganzen Ausdehnung zwischen Sandersleben, Güsten und Bernburg ein großes Plateau von buntem Sandstein, reich an Roggenstein, auf den sich bei Bernburg Muschelkalk auflegt; rechts der Saale zeigt sich hie und da die Braunkohlenformation.

Production aus dem Mineralreiche.

Auf dem Harze producirt die Eisenhütte Mägdesprung 18,000 Ctn. Eisen, und der Bergbau des Pfaffenberges 1,230 Mark Silber, 2,300 Ctn. Glötte und Blei, auch eine bedeutende Menge Vitriol, Spießglanz und Flußspath.

Außerdem gewinnt man Thon, Bruchsteine, circa 5,000 Tonnen Braunkohlen und plastischen Thon.

Topographie des untern Fürstenthumes.

Sandersleben, Stadt an der Wippra, in einem schönen Thale, meist in bunten Sandstein eingeschnitten, der hier mit rothem Mergel und Muschelkalk bedeckt wird; ohnweit der Stadt, so wie bei den nahegelegenen Dörfern Freckleben, Drohndorf und Mehringen

zeigt sich Gyps, auf den Brüche umgehen, er liegt hier stockförmig in rothem Mergel und wird bei Mehringen von rauchwackenartigen Kalke begleitet; in dem Gypsbruche bei Sandersleben sollen, nach Schulz (s. Freisleben's geognostische Arbeiten IV. 291), Chalcedonkugeln vorkommen, bei denen man eine Umwandlung des Gypses in Chalcedon soll verfolgen können. Bei Schakkenthal, Güsten, Bründel gehen Brüche auf bunten Sandstein und Roggenstein um. Bernburg, Hauptstadt an der Saale, mit 5,000 Einw., mit einer kleinen Fayancefabrik und einem Eisenhammer; Gasthöfe: goldene Kugel, Stern.

Ohnweit der Stadt liegen große, schön eingerichtete Brüche auf Muschelkalk, die für das Studium dieser Formation wichtig sind, bald dahinter bei Altenburg findet man einen Gypsbruch; südlich von Bernburg, nach Cönnern zu, werden bei Leau circa 5 000 Tonnen Braunkohle gewonnen; dabei liegen im Preußischen die bedeutenden Gruben von Lependorf.

§. 19.

Beschreibung und mineralogische Statistik des Herzogthums Anhalt-Cöthen.

Das Herzogthum Anhalt-Cöthen, an Bernburg gränzend, und von den Preuß. Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg enclavirt, hat auf 13 Q. Meilen etwas über 32,000 Einw, wird von der Elbe, Mulde und Fuhne bewässert, ist eben, hat aber meist guten Ackerboden.

Geognostische Verhältnisse.

Westlich von Anhalt-Cöthen nach der Fuhne zu, findet man Spuren von der rothen Sandstein- und der Zechsteinformation, längs dem gedachten Flusse stößt auch bunter

Sandstein hervor, er wird aber hier meistens durch die Braunkohlenformation bedeckt, die zwischen Gröbzig und Bernburg nicht unbedeutend hervortritt. Der übrige Theil zeigt nur die Diluvial- und Alluvialformationen, erstere häufig als Lehm.

Die Production aus dem Mineralreiche beschränkt sich auf circa 5.000 Tonnen Braunkohlen, etwas Bruchsteine, Lehm und Thon.

Topographie.

Cöthen, Hauptstadt am Bache Ziethe, mit einem alten und neuen Schlosse, einer Bibliothek und Gemäldesammlung; Ihro Durchlaucht, die Frau Herzogin selbst große Kennerin der Steine, besitzt eine reiche und prächtige Mineraliensammlung; auch Herr Finanzrath von Bähr ist Eigenthümer einer großen Sammlung, den Stamm derselben bildete die, zu ihrer Zeit sehr berühmte Sammlung des Kriegsrathes von Leysser, in Halle die durch Ankauf mehrerer Sammlungen und einzelner Stücke sehr vergrößert ist.

Gröbzig, Stadt an der Fuhne; ohnweit davon Braunkohlengruben bei Görlebock (im Dessauischen); weiter nach Bernburg liegen die Braunkohlengruben von Leau, die zu Bernburg gehören, wo circa 5,000 Tonnen gewonnen werden, und die Gruben von Leau, die Cöthensch sind; auch bei Mühlingen, zwischen Kalbe und Schönebeck kennt man Braunkohlen, die aber nicht benutzt werden.

§. 20.

Beschreibung und mineralogische Statistik des Herzogthums Anhalt-Dessau.

Das Herzogthum Dessau, von Cöthen, den Königl. Reg.-Bez. Magdeburg und Merseburg umschlossen, hat

auf 17 Q Meilen 53.000 Einw., wird von der Elbe und Mulde durchströmt, die sich hier vereinigen und weite Alluvionen um sich verbreitet haben; der übrige Theil des Landes ist sandig, voller Waldung und wenig fruchtbar; an einigen Puncten stößt die Braunkohlenformation zu Tage.

Die Production aus dem Mineralreiche umfaßt Thon, Sand und Ziegelerde und circa 20,000 Tonnen Braunkohlen.

Topographie.

Dessau, Hauptstadt an der Mulde, mit 9.000 Einw., und dem Residenzschlosse; Gasthöfe: der Ring, goldene Beutel, Adler, Hirsch, in der Nähe findet man die Lustschlösser Georgium, Louisium und Vogelheerd; 3 Stunden davon das Städtchen Wörlitz, wo die wiesenreiche Niederung an der Elbe zu einem berühmten schönen und großen Garten benutzt ist, mit einem Schlosse und mancherlei Anlagen. — Zerbst, Stadt an der Nuthe, mit 7,500 Einw., mit einem Schlosse und großen Gymnasium; Gasthöfe: Hôtel d'Anhalt, goldener Löwe, Adler. Südlich von Dessau, bei Raguhn an der Mulde, stoßen einige Porphyrkegel vor; ohnweit Koswig, kennt man bei Griebau, Lager von Alaunerde; und bei Görlebock, zwischen Gröbzig und Bernburg, gehen Gruben auf Braunkohle um, die jährlich 15—20,000 Tonnen Kohle liefern.

§. 21.

Beschreibung des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin.

Ueber das Großherzogthum Mecklenburg-Schwerin sind die wichtigsten Werke und Charten: Heinze, öconomisch-statistische Reisen durch Mecklenburg ꝛc. Ko-

penhagen 1786 — Monatsschrift von und für Mecklenburg. Schwerin 1788 — 1793 — Wundermann, Mecklenburg, in Hinsicht auf Cultur, Kunst und Geschmack Schwerin. 1800.

Charte von Mecklenburg-Schwerin, von Güssefeld 1792, in 2 Blatt — des Grafen von Schmettau Charte von Mecklenburg in 16 Blatt. Berlin 1788 — Topographisch-militärischer Atlas von Mecklenburg. Weimar 1811 in 10 Blatt. — Charte von den Großherzogthümern Mecklenburg-Schwerin und Strelitz, den Herzogthümern Holstein und Lauenburg, dem Fürstenthum Eutin und den Gebieten der Städte Hamburg und Lübeck. Weimar 1820.

Es wird durch die Ostsee, Elbe, durch Holstein, Mecklenburg-Strelitz und die Königl. Preuß. Staaten begränzt, enthält 217 Q. Meilen und 351,000 Einw.

Aeußere Oberfläche. Diese ist zwar im Allgemeinen eben, doch nicht ganz flach, denn zwischen der Elbe und der Ostsee ziehet sich eine nicht unbedeutende erhabene Gegend fort, die sich nach der See hin abdacht; diese läuft ohngefähr über Zarentin, Wittenburg, Kriwitz, Lütz, Neu-Strelitz und Woldeck und ziehet sich in die Preuß. Regierungs-Bezirke Potsdam und Stettin, hier haben wir diese als den Pommerschen Höhenzug bezeichnet, dort wollen wir sie den Mecklenburgischen Höhenzug nennen; es characterisirt sich diese am meisten erhobene Gegend durch eine Menge, meist schmaler langer Seen, die sich in die mehr niedern Gegenden ziehen, dadurch ferner, daß hier eine Menge kleiner Gewässer entspringen, die theils südlich, theils nördlich ablaufen, zu jenen gehört die Süde, Kränke, Elde, Havel, zu diesen die Stör, Warnow, Nebel, Tollense u. s. w., endlich liegen auch in dieser Richtung die bedeutendsten Höhen; die größten be-

kannten Höhen sind der Runenberg bei Marnitz (südlich von Parchim, ohnweit der Preuß. Gränze), von 641′ Höhe, und die hohe Burg bei Schlemnin von 513′ Höhe. Die Flüsse, die Mecklenburg bewässern, sind mit Ausnahme der Elbe, die an der Gränze fließt, nur klein, und die Warnow wird am bedeutendsten seyn; an Seen ist das Land desto reicher, durch Größe zeichnen sich aus, der Schweriner See, $1\frac{3}{4}$ Meile lang, der Müritz-See, $2\frac{1}{2}$ Meile lang, der Plauer-See, $1\frac{7}{8}$ Meile lang, von diesem bis gegen Wismar ziehet sich eine fast ununterbrochene Kette von kleinen Seen. Die Küste der Ostsee, die keine in die Augen fallende Ebbe und Fluth hat, ist meist flach, selten nur steil und mit hohen Ufer versehen, großentheils sandig und durch Sanddünen beschützt; sie hat nur einen bedeutendern Busen, das Salzhaff bei Wismar, am Ausflusse der Stör, vor welchem die Insel Poel liegt, gewiß eine alte Sanddüne. Mecklenburg besitzt nur 2 Häfen, zu Wismar und Warnemünde, ohnweit Rostock, am Ausflusse der Warnow. Fruchtbaren Schlick setzt das Meer nicht ab. Große Moore giebt es wenige, doch hat der Lowitz-Bruch, südlich von Schwerin, eine bedeutende Ausdehnung. Es giebt zwar große Haiden, Sandflächen und moorige Districte, doch ist der Boden meist der Cultur fähig und zeigt einen leichten Mittelboboden, strichweise ist er auch lehmig, schwer und sehr fruchtbar.

Geognostische Verhältnisse. Die Formationen bis zur Kreide fehlen gänzlich, und selbst diese hat sich noch nicht anstehend gefunden, doch läßt viel kreideartiger Lehm und der häufig vorkommende Feuerstein vermuthen, daß sie in der Tiefe anstehet und nur durch sehr mächtige Bedeckungen überlagert ist; nur bei Kalkhorst und am Kreideberge bei Brunsförde wird Kreide

oder Kreidemergel zu Tage stehen, doch fehlen noch nähere Beschreibungen dieser Vorkommnisse.

Die Braunkohlenformation wird bei Dömitz (ohnweit der Preußischen Gränze) durch das Thal der Elbe entblößt und nimmt hier einen nicht unbedeutenden Raum ein; sie zeigt hier starke Lager von plastischem Thon, Braunkohle, Alaunerde und Sand.

Die Grobkalkformation ist von Sternberg bekannt und zeigt hier einen gelblichen sandigen Kalkstein, der, mit eben so schönen als mannichfachen Conchylien erfüllt, die gleiche Aufmerksamkeit des Mineralogen und Zoologen verdient; gewiß auch findet diese Formation sich noch an mehreren Puncten, wenn man darauf nur erst mehr aufmerksam ist. Bei Dömitz hat man unter den Kohlen ein Lager, reich an fossilen Seemuscheln, getroffen, welches als Grobkalk angesprochen ist. Da aber, unsern bisherigen Erfahrungen nach, der Grobkalk und die ihm entsprechenden Straten, über dem argile plastique, oder der Braunkohlenformation liegen, so scheint es noch sehr zweifelhaft, ob diese muschelweiche Schicht wirklich der Grobkalkformation angehört; wahrscheinlich gehört sie der Kreide an.

Die Diluvialformation erfüllt aber bei weitem den größten Theil des Landes, indem Sand, mehr oder weniger mit Lehm und Thon gemengt, vorherrscht; die untere Bildung der Formation ist vorzüglich reich an Lehm, der hier seine Entstehung meistens einem zerstörten Kreidebirge zu verdanken scheint; der Lehm ist hier immer sehr kalkig, enthält viele Bruchstücke von Kreide, Feuerstein, aber auch nordische Geschiebe und wird zuweilen ganz kreideartig; häufig auch erscheinen graue Mergelschichten, die man für regelmäßiges Flötzgebirge halten würde, wenn sie nicht mit Lehm wechselten und die der

Formation eigenen Geschiebe führten. Diese Lehmschichten sind es, die in sehr vielen Mergelgruben gewonnen werden, die ein treffliches und wichtiges Düngmaterial liefern und vorzüglich zur größeren Cultur des Landes beitragen. In der mittleren Abtheilung der Formation wechselt der Sand häufig mit Lehm und Thon, diese ist besonders im Thale der Elbe anstehend und zu beobachten, der oberste Sand aber enthält am meisten die großen, auch hier häufigen nordischen Geschiebe, die oft schöne und seltene Fossilien eingemengt haben.

Die Alluvialformation bildet hier weniger große Moore als in andern Theilen der Nordteutschen Ebene; doch ist auch dieses Land reich an Moor und Torf; Raseneisenstein scheint nicht in besonderer Frequenz vorzukommen, wenigstens sind keine desfallsigen Puncte bekannt.

Quellenverhältnisse. Die Diluvialformation führt auch hier Salzquellen und Eisensäuerlinge, die zum Theil ganz nahe am Meere vorkommen, und durch ihren constanten Gehalt wohl zeigen, daß sie nicht aus Meerwasser entstehen, besonders da dieses, auch in seiner nächsten Umgebung nicht, tief in die Erde dringt.

Production aus dem Mineralreiche. Die Braunkohlenformation liefert bei Dömitz plastischen Thon und Braunkohlen; die Sandformation in der Saline Sulze 440 Last Salz, ferner Thon, Sand zu einer Menge Glashütten, Torf in großer Menge und außerordentlich viel Ziegelthon und Mergel zur Düngung.

Topographie.

Schwerin, Hauptstadt von 10000 Einw., am Schweriner See, in diesem liegt das Herzogl. Residenzschloß und hängt mit der Stadt durch eine Brücke zusammen. Gasthöfe: Schenkenhof, Großherzog von

Mecklenburg, Stadt Königsberg und Stadt Hamburg. — Sehenswürdigkeiten: der 1170 erbauete schöne Dom, die Bildergallerie, Münze, Lustgarten u. s. w.; westlich trifft man Grambow, mit einer großen Ziegelei und die Städte Gadebusch, am Flusse Radegast (mit einem Haine, wo der Wendische Gott Radegast verehrt seyn soll), Rehna, Schönberg, Dassow, Wittenberg (mit bedeutenden Pfeifenbäckereien); nördlich liegt Wismar, Stadt von 6,700 Einw., an einem Busen der Ostsee, der Walfisch genannt, mit bedeutenden Lehranstalten, einem guten Hafen, viel Handel; Gasthöfe: das goldene Faß und bei Wittwe Garz. In den Busen mündet sich die Stör, vor der Mündung liegt die bedeutende Insel Poel, nur durch einen schmalen Meeresarm ist sie von einer Landzunge getrennt, die sich bis Alt-Garz ziehet, und das Salzhaff einschließt. Die Küste hier und überhaupt von ganz Mecklenburg hat in der geschichtlichen Periode keine bedeutenden Veränderungen erlitten. Südöstlich von Wismar liegt Zurow mit einer Glashütte, und die Stadt Warin mit Pfeifenbäckereien, hier beginnen eine große Menge Seen, die sich bis Neu-Strelitz hinziehen. Verfolgt man den Weg über Warin weiter, so kommt man zu dem östlich von Strelitz gelegenen Städtchen Sternberg, wo die Formation des Grobkalks hervortritt; die näheren geognostischen Verhältnisse derselben sind zwar noch unbekannt, wie so außerordentlich reich sie aber an ausgezeichneten und schönen fossilen Conchylien seyn muß, geht aus dem Verzeichnisse derjenigen Stücke vor, die sich davon in der Universitätssammlung zu Rostock befinden, und die vom Professor Link in seiner Beschreibung der Naturaliensammlung von Rostock v. J. 1807 erwähnt werden; er führt hier unter andern die Gattungen Lambis, Phaleum, Pyrula, Neptunea, Nas-

saria, Purpura, Gyrineum, Buccinum, Pleurotome, Aluco, Bulla, Venus, Cardium, Mactra, Dentalium an, die jetzt freilich einer neuen Bestimmung bedürfen, aber es ergiebt sich hieraus, wie wichtig dieser Punct für Sammler von Versteinerungen ist und wie sehr er verdient, näher untersucht zu werden.

Rostock, an der Warnow, mit 15,000 Einw., die bedeutendste und betriebsamste Stadt des Landes und der Mittelpunct seines Handels; Gasthöfe: Hôtel de Russie, und bei Hrn. Köhler; die hiesige Landesuniversität ward 1419 gestiftet und 1760 mit der von Bützow vereiniget, sie besitzt eine Bibliothek von 30,000 Bänden, ein Naturaliencabinet mit ausgezeichneten Versteinerungen, einen botanischen Garten und sonstige Anstalten, ist aber wenig besucht und zählt gewöhnlich wenig über 100 Studenten; zur philosophischen Facultät gehören die Herren Professoren Hecker, Karsten, Normann, Beck, Pries, Huschke, Sarpe, Flörke, Mehl, Mahn, v. Schröter, Siemsen, Franke, Weinholz, Kastner; zur theologischen: Wiggers, Hartmann, Bauermeister, Tarnow; zur juristischen: Kämmerer, Gründler, Diemer, E. Huschke, Türk; zur medicinischen: Vogel, Josephi, Wildberg, Spitta, Quittenbaum. — Dr. Siemsen hat im J. 1804 ein systematisches Verzeichniß der Mecklenburgischen Fossilien bekannt gemacht; Dr. Kastner lies't Geologie; Prof. Flörke, bekannt durch mehrere Schriften, bekleidet den Lehrstuhl für Naturgeschichte. — Hier ist auch der Sitz der thätigen Mecklenburgischen naturforschenden Gesellschaft. — Rostock ist der Geburtsort Blücher's, dessen schöne eherne 1819 aufgestellte Statue den Blücher's-Platz ziert; in der Marienkirche liegt Hugo Grotius

begraben; auch findet man hier eine Ankerschmiede, Glokkengießerei und sonstiges Gewerbe.

Oestlich liegt das Städtchen Sulze, hart an der Preuß. Gränze, nur ohngefähr 3 Stunden von der See entfernt, mit einer Saline, die jährlich circa 440 Last Salz producirt; die Soole quillt in dem Wiesenthale der Recknitz häufig zu Tage und liegt in einer bald darunter sich findenden Sandschicht, die ein Thonlager bedeckt, in welches die Quellen aber nicht hineingehen. Der alte Brunnen hat 45′ Tiefe, dann sind noch Röhren 20—25′ tief eingerammt, aus denen die Soole in die Höhe steigt, sie ist 5½ procentig und hat eine Temperatur von 9½° R. Der Brunnen Nr. 5. ist 30′ tief; die Soole, zu der hier wilde Wasser treten, hat 4¾ pr.C. und 9° Temperatur; der fürstliche Brunnen hat 20′ Tiefe, 3¼ procentige Soole und 8½° Temperatur; alle diese Brunnen durchschneiden 16′ Torf und stehen dann im Sande; die Soole wird auf 20 pr.C. gradirt und dann versotten; bei Schulenberg kennt man ähnliche, nicht benutzte Salzquellen.

1 Meile westlich von Rostock liegt das, seiner Seebäder wegen jetzt so berühmte Doberan, ein Flecken von 1,400 Einw., der seinen Ursprung einem berühmten Mönchskloster verdankt, welches 1170 gestiftet wurde; in der ansehnlichen Kirche liegen 2 Könige der Obotriten und viele fürstliche Personen begraben. Der Ort, umgeben mit schönen Anlagen, ist ½ Meile vom Strande des Meeres entfernt, an welchem der heilige Damm hinläuft, der 1½ Meile lang, gegen 100′ breit und 12—15′ hoch ist; er bestehet aus glatten losen, meist großen Rollsteinen, wohl nordischen Ursprungs und bildet eine Vormauer gegen die Wellen des Meeres. Die hiesigen Seebäder, die von mehr als 1,000 Fremden jährlich besucht werden,

liegen an diesem Damme, theils in den Cabinetten eines geräumigen prächtigen Gebäudes, theils in offenem Meere; unmittelbar am Ufer finden sich eine Anzahl schiefer Ebenen von Holz erbauet, die sich bis 60' in die See hin ausdehnen, sie sind dazu bestimmt, die mit Rädern versehenen beweglichen Badecabinette in die See hinabzuleiten, in denen eingeschlossen der Badende, gegen die Witterung geschützt, das Wohlthätige des Seebades genießen kann.

Unmittelbar am Ufer des Meeres ziehen sich große Wiesenflächen hin, in denen eine Menge Mineralquellen entspringen, die man zwar als schwache Salzquellen betrachten kann, die aber sehr constante Differenzen in Hinsicht der festen und gasigen Bestandtheile zeigen und in geologischer Hinsicht von ganz besonderem Interesse sind, da das Meer ganz unmittelbar in der Nähe ist, ohne von wesentlichem Einfluß zu seyn, und da man hier wohl nicht Lager von Schwefelkies, Steinsalz u. dergl. präsumiren kann, denen man sonst die Entstehung ähnlicher Quellen wohl zuschreibt. Man kennt hier 1) die sogenannte Schwefelquelle, sie kommt in 6' Tiefe aus einer Sandschicht, die mit eisenschüssigem Sand und Torf bedeckt ist; in bedeutender Erstreckung umher sind Bohrversuche gemacht und stets kam man in dieser Tiefe auf ähnliche Wasser. Die jetzt gefaßte Quelle liefert in 24 Stunden 2,400 Cubikfuß Wasser, hat eine Temperatur, die um 1° höher, als die der Atmosphäre ist und entwickelt einen Geruch nach Schwefelwasserstoff. 1 Pfund Wasser enthält:

5,301	Cubikzoll	Schwefelwasserstoffgas,
5,810	—	kohlensaures Gas,
0,829	—	Stickstoff- u. Kohlenwasserstoffgas.
11,940	—	

An festen Bestandtheilen in wasserleerem und trocknem Zustande:

40,786 Gr. Kochsalz,
2,836 — kohlensauren Kalk,
0,897 — — Talk,
4,470 — Gyps,
6,976 — salzs. Talk,
0,876 — — Kalk,
3,580 — schwefels. Talk (Bittersalz),
0,800 — — Natron (Glaubersalz),
0,120 — salzs. Kali,
0,184 — kohlens. Eisenhydrat,
0,258 — Extractivstoff,
0,140 — Schwefel,
0,400 — Kieselerde.

62,323 Gr.

In der Entfernung von 1165′ von der Schwefelquelle quillt die sogenannte Bitterquelle aus einer Tiefe von 11′ 6″ hervor, und aus einer Sandschicht, die mit einem grauen thonigen Sande und 5′ Torf bedeckt ist. Diese Quelle liefert in 24 Stunden 2,600 Cubikfuß Wasser, hat einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff und eine constante Temperatur von 1° höher, als die Atmosphäre. 1 Pfund Wasser enthält:

3,572 Cubikzoll kohlensaures Gas,
0,832 — Stickstoffgas.

4,404 Cubikzoll

an festen Bestandtheilen:

109,502 Gr. Kochsalz,
1,470 — kohlens. Kalk,
2,736 — — Talk,

Transport

0,350	—	kohlens. Eisenoxydhydrat,
0,200	—	Kieselerde,
0,880	—	Extractivstoff,
16,208	—	salzs. Talk,
5,075	—	— Kalk,
0,100	—	— Kali,
9.213	—	schwefels. Talk (Bittersalz),
10,600	—	— Kalk (Gyps),
3,782	—	— Natron (Glaubersalz).
160,116	Gr.	

An sehr vielen Puncten der Gegend kommen ähnliche, aber mehr Eisen führende Quellen zu Tage; die sogenannte Eisenquelle entspringt 7′ unter Tage aus grobem Sande, über diesem liegt 2 Zoll fetten Letter, dann 2 Fuß Sand und darüber torfige Erde; sie liefert in 24 St. 2.520 Cubikfuß Wasser; hiervon enthält 1 Pf.:

4,516	Cubikzoll	kohlensaures Gas,
0,594	—	Stickstoffgas und Sauerstoffgas,
5,110	Cubikzoll;	

an festen Bestandtheilen:

0,748	Gr.	Kochsalz,
0,813	—	kohlens. Eisenoxydulhydrat,
1,011	—	— Talk,
2,000	—	— Kalk,
0,650	—	Kieselerde,
0,075	—	salzs. Talk und Kalk,
0 050	—	Gyps,
0,551	Gr.	Glaubersalz.
5,898	Gr.	

Dieser, in Hinsicht der Quellen genau untersuchte District, läßt schließen, daß auch die benachbarten Ge-

genden reich an Quellen seyn werden, und bestätiget, wie häufig salzige Quellen in der Diluvialformation sind *).

Malchin, Stadt zwischen dem großen Malchinschen und Kumerow-See; ½ Stunde davon Remplin, mit einem Schlosse des Fürsten von Schauenburg-Lippe, das eine Bibliothek und Sternwarte enthält; und wo auch seit 1823 eine Forstlehranstalt eröffnet ist; bedeutende Moore ziehen sich von hier nach Neukalden und weiter längs dem Trebel gegen Sulze hin; nördlich von Malchin gehen, ohnweit der kleinen Stadt Gnoien, Glashütten bei Ruschow und Rossow um; südlich hat die Stadt Penzlin, ohnweit der Tollense, mit 1,600 Einw., mehrere bedeutende Töpfereien; in der Stadt Schwan ist eine Pfeifenbäckerei. Bei Waren breitet sich der große Müritzsee aus, bei Malchow der Kolpin-, Fleesen- und Plauersee, ohnweit nördlich davon liegt bei Rossentin eine große Glashütte. Nach Sternberg zu trifft man auf Goldberg, umgeben von einer Menge kleiner Seen, Stadt von 1,200 Einw., hier wird eine eisenhaltige Mineralquelle in Badeanstalten benutzt, die aber wenig besucht sind; ohnweit davon wird eine Kalkhütte bei Bellin betrieben, eine geognostische Beschreibung der hier benutzten Kalksteine fehlt noch und wäre sehr zu wünschen. Südlich kommt man auf das Städtchen Lübz mit 1,200 Einw., das auf der Höhe des Mecklenburgschen Höhenzuges liegen wird; ohnweit davon liefert, bei Karow, die Glashütte Hahnenhorst viel grünes und Bouteillenglas; bei Satow geht eine ähnliche Glas-

*) Vergl. Röper's Geschichte von Doberan und Beschreibung der dortigen Seebadeanstalten, 2. Auflage, Doberan 1808. — Hermbstädt's Beschreibung der neuentdeckten Schwefel-, Eisen- und Bittersalzquelle bei Doberan. Berlin 1823.

hütte um; südlich bei dem nahe gelegenen Städtchen Parchim ist eine Mineralquelle bekannt *); weiter hin erhebt sich bei Marnitz der 641′ hohe Runenberg; westlich von Parchim durchfließt die Elde den großen Lowitz-Bruch; an diesem liegt eine Glashütte bei Vieliſt; weiter die Elde herunter kommt man nach der Stadt Grabow mit großen Ziegeleien, ohnweit davon nach Ludwigsluſt, einer Stadt mit 4,000 Einw., guten Schulanſtalten, der gewöhnlichen Reſidenz des Großherzogs; obwohl zwiſchen Moor und Wäldern gelegen, bilden die hieſigen ſchönen Gartenanlagen eine anmuthige Umgebung. Dömitz, an der Elde und wenig entfernt von der Preuß. Gränze, iſt wegen ſeiner geognoſtiſchen Verhältniſſe ſehenswerth; beſonders da das Thal der Elde bedeutende Durchſchnitte entblößt; die Braunkohlen und Alaunerde zeigen ſich hier an 2 Puncten, die über Tage in keinem bemerkbaren Zuſammenhange ſtehen: 1) nördlich der Stadt, wo ſie ſich in einer Reihe von Sandbergen, am rechten Ufer der neuen Elde, etwa 130′ über das Niveau der Elde erheben und ſich in einer dürren Fläche ausbreiten, auf welcher die Dörfer Bocop, Göhren und Probſtwoos liegen; am erſten Orte kommt 45′ mächtig Alaunerde vor, darunter hat man in 60′ Tiefe ein Lager, reich an foſſilen Seemuſcheln getroffen und tiefer einen, durch Kalk cementirten Sand, mit kleinen Kohlentrümmern; bei Mallis kennt man in 30′ Tiefe, ein 5′ mächtiges Braunkohlenflötz, welches meiſt aus bituminöſem Holze beſteht; die zweite Gegend iſt weſtlich der Stadt, bei Wendiſch-Wehningen, hier bildet dieſe Forma-

*) Vergl. Uterhard's Beſchreibung des Geſundbrunne bei Parchim. Parchim 1824.

tion das Elbufer, welches sehr interessante Durchschnitte darbietet, wo die Kohlenflötze unter mannichfachen Verstürzungen erscheinen. Dömitz gegenüber, am linken Ufer der Elbe, zeigen sich bei Langendorf Flötze von Alaunerde, sie werden sich von hier noch tiefer landeinwärts ziehen; und wahrscheinlich gehören auch die Thonlager von Lüneburg zu dieser Formation. Bei Boitzenburg, Stadt an der Elbe, zeigt die Diluvialformation mächtige Flötze von Lehm.

§. 22.

Großherzogthum Mecklenburg-Strelitz.

Das Großherzogthum Mecklenburg-Strelitz liegt zwischen Mecklenburg-Schwerin und den Königl. Preußischen Staaten, enthält auf 36 Q. Meilen 74,000 Einw. und hat mit dem übrigen Mecklenburg gleiche physische Beschaffenheit; inmitten läuft der Mecklenburgische Höhenzug durch, der sich hier an den Pommerschen anschließt, auf ihm entspringt die Tollense, und die Havel, jene fließt nördlich, diese südlich ab; zu den höchsten Puncten gehört der Petersilienberg bei Woldeck; eine große Menge schmaler langer Seen ziehen sich zu beiden Seiten an diesem Höhenzuge herab, vor allen zeichnet sich der Tollenser See an Größe aus. Der Boden bestehet zum Theil aus fruchtbarer Klei, theils aus Sand, der aber gewöhnlich mit Lehm gemengt ist.

Was die geognostischen Verhältnisse anbetrifft, so findet sich, so viel bisjetzt bekannt, nur die Diluvial- und Alluvialformation; erstere zeigt viel Lehm, der oft theils kreideartig, theils als Kalkmergel erscheint.

Die Production aus dem Mineralreiche ist auf Lehm, Mergel, Thon und Sand eingeschränkt; letzterer versorgt 4 Glashütten im Lande.

Topographie.

Neustrelitz, Haupt- und Residenzstadt mit 4500 Einw., ist erst 1733 angelegt und so, daß alle 8 Straßen vom Marktplatze aus sternförmig auseinander laufen; in dem Fürstlichen Schlosse findet man eine Bibliothek, Kunst- und Alterthümersammlung; der Zierkersee, an welchem die Stadt liegt, macht die Umgebungen sehr angenehm. — 1 Stunde davon Altstrelitz, Stadt, 1439 angelegt, mit 3,000 Einw. Gasthöfe: Stadt Paris, König von England. Ohnweit davon ist eine Kalkbrennerei, die wahrscheinlich kalkigen Mergel anwendet, über dessen Vorkommen eine geognostische Beschreibung zu wünschen wäre. In dem Dorfe Hohenzieritz, am Tollensee, ist ein Fürstliches Schloß, ohnweit davon gehet bei Blumhof ein Kalkofen um; am Ende des Tollenser Sees liegt Neu-Brandenburg 5,145 Einw., und eine 1245 angelegte, ganz rund gebauete Stadt mit geraden breiten Straßen; auf dem Wege von hier nach Prenzlow im Preußischen, kommt man auf Woldeck, mit einer Spiegelfabrik, die aber nur kleine Waaren liefert, ohnweit davon liegt der bedeutende Petersilienberg.

Ganz abgesondert von den übrigen Landen liegt ohnweit Lüneburg und an der Gränze von Holstein, das Fürstenthum Ratzeburg, mit der Stadt Schönberg.

§. 23.

Beschreibung des Herzogthums Holstein.

Es bildet, obwohl der Krone Dänemark gehörig, einen integrirenden Theil von Teutschland, wird westlich von der Nordsee, östlich von der Ostsee umgeben, nördlich durch die Eider von Schleßwig, südlich durch die Elbe von Hannover getrennt, und hat auf 154 QM. 325,000 Einw.

Die wichtigsten Werke und Charten sind: Jonge, Magazin für Dänemark's ökonomisch-statistische Beschreibung. Kopenhagen 1795—98. — Schleßwig-Holsteinsche Provinzialberichte (v. Niemann). Kiel 1787. — Steffen's geologisch-geognostische Aufsätze. Hamburg 1810. — Binge, Versuch einiger Beiträge zur Naturkunde und Oeconomie. Altona 1817. — Dorfer (Diaconus zu Preetz), Topographie des Herzogthumes Holstein, des Fürstenthumes Lübeck, des Gebietes der freien Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Herzogthumes Lauenburg in alphabetischer Ordnung. 4te Auflage. Schleßwig 1825. — Charte von Dänemark. 12 Blatt. Kopenhagen 1791—96.

Aeußere Beschaffenheit. Zwischen der Elbe und der Eider ziehet sich mitten durch das Land eine nicht unbedeutend erhöhete Gegend, die unmittelbare Fortsetzung des Mecklenburgischen Höhenzuges, die wir mit dem Namen des Holsteinschen Höhenzuges bezeichnen wollen; es läuft dieser südlich von Oldesloe und Segeberg fort, ziehet sich zwischen Bramstedt und Neumünster hin, und endet sich mit schwacher Verflächung bei Meldorf; am meisten erhebt sich die Gegend von Segeberg und des Klingsberger Rückens an der Trave. Der Holsteinsche Höhenzug, der das westliche Ende des weiten Pommerschen Höhenzuges bildet, besteht aus öden Haiden, trägt hier wenige Seen, die nur an seinem nördlichen Fuße vorkommen, bildet aber eine Wasserscheide und giebt einer Menge kleiner Gewässer ihren Ursprung, die theils südlich, theils nördlich abfließen, zu erstern gehören die Wilster, Stör, Bram, Krükau, Alster und Pinnau, zu letztern die Trave, die Eider, Gieselau u. s. w. Die Küsten des Meeres sind flach und haben in der geschichtlichen Periode keine bedeutenden Veränderungen erlitten, sie sind sandig und torfig an er

Ostsee, die Nordsee hingegen setzt bedeutende Marschen an, ein Verhältniß, das zu den sonderbaren noch nicht aufgeklärten geologischen Phänomenen gehört. Von den verschiedenen Seen zeichnet sich der Plönersee durch Größe aus.

Agricultur-Verhältnisse. Diese bieten 3 große Verschiedenheiten dar; der erwähnte, das Land durchziehende Höhenzug zeigt eine höchst sterile Haidegend, an vielen Puncten mit Waldung bedeckt, die übrigens meist nur Haidekraut trägt, und dem Ackerbau wenig günstig ist; die mehr niederen Gegenden am Fuße der Haide bilden das Geestland, es bestehet aus sanft gewundenen Hügeln, die nach allen Richtungen hin neben einander liegen und mehr durch kesselförmige Vertiefungen als Thäler von einander getrennt werden; indem diese, zum Theil mit Wasser erfüllt, Seen bilden, werden höchst liebliche Landschaften hervorgebracht; der Sand verbindet sich mit Lehm und Thon, und giebt fruchtbaren Boden, der großer Cultur fähig ist. Von ganz ausgezeichneter Fruchtbarkeit sind aber die Marschgegenden längs der Elbe und Nordsee, die durch Dünen gegen die Wellen geschützt werden, eingepoldert sind, und aus Schlick bestehen, diese tragen keine Städte, aber schöne Dörfer und Flecken, und werden von den Ditmarsen, einem Altsächsischen Stamme, bewohnt.

Geognostische Verhältnisse. Aus dem Alluvial- und Diluvialgebirge, hebt sich das ältere Flötzgebirge nur an einem Puncte zu Tage, in dem isolirten merkwürdigen Gypsberge bei Segeberg; es ist dieser in den neueren Zeiten durch Steffens (in den erwähnten geognostisch-geologischen Aufsätzen) und Hoffmann (Gilbert's Annalen der Physik, Bd. 76 v. J. 1824. S. 35) beschrieben; ersterer rechnet ihn zur Kreide-, letzterer zur Zechsteinformation, vielleicht aber gehört er, wie der Gyps von Sperenberg, von Quedlin-

burg ꝛc. der Muschelkalkformation an, und hat sich durch eine Umwandlung aus Kalkstein gebildet, indem der Kalk sich mit Schwefelsäure verband, und auch in Hinsicht der Form dadurch verändert wurde. Der Gyps führt etwas Steinsalz und Boraciten, enthält thonige Flötze, wird mit stinksteinartigem und rauchwackenartigem Kalk umgeben, und liegt wahrscheinlich auf Keupermergel, der auf der Insel Helgoland deutlich hervortritt. Von Muschelkalk enthält der Lehm der dortigen Gegend zwar häufig Geschiebe, doch sind noch keine Flötze davon anstehend gefunden worden. So ungeheuer auch die Menge von Feuersteinen und Kreidestücken ist, die man hier im Lehm findet, so ist die Kreideformation selbst noch nicht anstehend getroffen worden; doch soll man bei'm Graben des merkwürdigen Canals, der die Eider mit der Ostsee verbindet, auf feste Kreideflötze gestoßen seyn; von der Braunkohlenformation sollen sich bedeutende Spuren zeigen.

Die Diluvialformation nimmt bei Weitem den größten Theil des Landes ein die untern Bildungen sind besonders in dem Geestlande sehr reich an Lehm, der aber hier meist so kalkig und oft kreideartig ist, daß er als ein Kalkmergel erscheint, der oft der Kreidemergelformation höchst ähnlich wird; an einzelnen Puncten erhält er eine Mächtigkeit von 60—70′, wird zuweilen schiefrig, wechselt aber immer mit Sand und hat stets fremde Geschiebe und Rollsteine eingemengt, führt auch keine eigenthümlichen Versteinerungen, und characterisirt sich dadurch als ein Glied der Diluvialformation. Für die Agricultur ist dieser Mergel von der höchsten Wichtigkeit, daher große Gruben darauf betrieben werden, er zeigt große Verschiedenheiten, meist ist er hellgrau, zuweilen durch Eisen braun gefärbt, bald thonig und gehet dann in gewöhnlichen Lehm über, zuweilen wird er von einem fettigen Let-

ten durchbrungen, der auch wohl für sich hervortritt; ohne Zweifel wohl hat die Zerstörung großer Kreideflötze zur Bildung dieses Mergels gewirkt, und auf einigen Gütern in Mecklenburg, einige Meilen von Lübeck, will man das feste Kreideflötz als Liegendes gefunden haben (Vergl. Steffens a. a. O. S. 124)

Die Alluvialformation hat ebenfalls große Verbreitung, zeigt jedoch keine so ausgedehnten Moore als in manchen andern Theilen der nordteutschen Ebene; die fruchtbaren Schlammabsätze von Schlick beschränken sich auf die Ufer der Nordsee und Elbe; längs der Ostsee bildet sich viel Torf, der zur Vergrößerung des Ufers bedeutend beizutragen scheint, eine merkwürdige Thatsache in dieser Hinsicht bietet die Stadt Oldenburg (nicht zu verwechseln mit der Hauptstadt des Herzogthums Oldenburg) dar, sie wird früher unmittelbar an der See gelegen haben, da sie alten Urkunden gemäß unmittelbar Schifffahrt trieb, jetzt aber liegt sie 2 Meilen vom Meere entfernt; die ganze Gegend umher zeigt ein Torflager von 26′ Mächtigkeit, das sich 5′ und oft mehr über das Meer erhebt, und wohl nach und nach sich aus dem Seegrunde erhoben hat. Sehr bemerkenswerth ist es, daß die Torflager sich vom Lande oft unmittelbar in das Meer weithin fortsetzen, und daher sich unter diesem erzeugen werden; eine höchst merkwürdige Alluvialbildung findet sich ohnweit Neustadt, und soll bei derselben näher beschrieben werden.

Quellen-Verhältnisse. Wie in Mecklenburg, Pommern, Preußen ꝛc. führt die Diluvialformation auch hier eine Menge Salzquellen, die zum Theil Schwefelwasserstoffgas mitbringen, und außer Kochsalz noch andere Salze enthalten; diese bringt man allgemein mit dem Gyps von Segeberg um so mehr in Verbindung, da dieser Steinsalz enthält; erwägt man aber, daß ein unmit-

telbarer Zusammenhang zwischen dem Gypse und den Salzquellen nicht aufgefunden ist, daß die Salzquellen, die aus einem ähnlichen Gypse bei Lüneburg kommen, sich ganz anders verhalten, daß die hiesigen Salzquellen hingegen ganz mit den, weiter östlich liegenden zusammenstimmen, die durchaus ganz ohne Zusammenhang mit Gyps hervorbrechen, so möchte man anzunehmen berechtigt seyn, daß auch die hiesigen Salzquellen durchaus nicht von diesem Gypse und den darin eingemengten kleinen Steinsalzpartikeln herstammen.

Production aus dem Mineralreiche. Gyps und Kalksteine werden bei Segeberg gewonnen; die Diluvialformation liefert trefflichen Mergel, Lehm und Thon, die Alluvialformation viel Torf. Die Saline Oldesloe producirt jährlich 1,200 Last Salz.

Topographie.

Kiel *) Stadt an einem Busen des Meeres, dem Kieler Ford, mit 7,000 Einw., gutem Hafen und starkem Handel. Gasthöfe: Stadt Hamburg, Ballhaus. Die hiesige 1665 gestiftete Universität besitzt eine Bibliothek, einen botanischen Garten, ein Museum, und sonstige gelehrte Anstalten, zählt aber meist wenig über Hundert Studirende. Prof. Pfaff, rühmlich bekannt als Schriftsteller, trägt Physik und Chemie vor. Mineralien-Sammlungen findet man bei'm Prof. Pfaff, dem Justizrathe Wildenow und Prediger Host.

Rendsburg, Stadt und Festung von 7,000 Einw., in öder Haidegegend an der Eider, wo der Kieler Canal in diese mündet; — östlich von Kiel Oldenburg oder Altenburg, eine alte und in früheren Zeiten sehr ansehnliche, jetzt unbedeutende Stadt, sie soll unmittelbar am Meere gelegen haben, liegt aber jetzt auf der einen Seite

*) Vergl. Gudme, Charte über die Gegend von Kiel, 1828.

2, auf der andern 4 St. davon entfernt, umgeben von weit verbreiteten hohen Torfschichten; nördlicher Heiligenhafen oder Hilgenhafen, Stadt am Fehrauerschen Sunde, jenseits welchem die, nicht mehr zu Holstein gehörige Insel Femern liegt, diese enthält 7,000 Einw., ist sandig steril, ohne Holz, selbst ohne guten Torf, und besitzt nur eine form- und brennbare Moorerde.

Plön, Stadt mit 1,500 Einw., an dem Plöner- und Clarenzer-See, im fruchtbaren Geestland und mit reizenden Umgebungen; im letztgedachten See entstand in der Nacht vom 15 bis 16. Aug. 1803 plötzlich eine Insel, die sich wie ein kleiner Berg vom Grunde erhob, etwa 1,000 Schritt von dem Ufer, an einem Puncte, der wenige Tage vorher noch 3 Klafter tief war; diese Insel erhob sich an 4′ über die Wasserfläche, hatte über 80′ im Umfange und verflächte sich von allen Seiten sanft gegen den Boden des Sees; die Masse derselben schien aus einzelnen, nicht zusammenhängenden Stücken zu bestehen, zwischen welchen Wasserrinnen von einigen Fuß Tiefe waren, in der Mitte befand sich ein Loch, in welchem man die Tiefe des Wassers 5 Klafter fand, daher 2 Klafter mehr als vorher; die Masse der Insel war der Sand, aus welchem der Grund des Sees bestehet, mit Stücken von Torf bedeckt; nach und nach verminderte sich die Insel und soll jetzt ganz zerstört seyn, ihre Emporhebung bleibt aber immer ein merkwürdiges Phänomen *).

Westlich hiervon Eutin; dahinter Neustadt, an einem Busen der Ostsee (ohnweit davon wohnt zu Altenstein der Forstmeister Binge, der die Fossilien der Gegend sammelt und durch mehrere naturhistorische Aufsätze bekannt ist); zwischen hier und Travemünde, unmit-

*) Vergl. Gilbert's Annalen der Physik, Band 16 S. 384.

telbar am Ufer der Ostsee kommt ein höchst merkwürdiges sehenswerthes bituminöses Flötz vor, das sich an 2 Puncten zeigt; der erste liegt ¾ Stunden von Neustadt und eben so weit von Niendorf, hier findet man es 1½′ mächtig, 36′ über dem Meere erhaben; die Gegend umher, die sich wellenartig biegt, bald parallel dem Meere, bald 40′ höher als dasselbe ist, zeigt thonigen Mergel, hell von Farbe, mit vielen eingemengten Geschieben, darüber breitet sich das erwähnte bituminöse Flötz aus, welches theils auf einer bläulichen, breiartigen Lehmmasse, theils auf Sand ruhet; es führt Geschiebe und viele vegetabilische und animalische Reste; frisch ist es torfartig und läßt sich nach allen Seiten leicht zerschneiden; an der Luft zerklüftet es in dünne elastische Blätter, bekommt dann das Ansehn von Papier, Pappe, Schuhsohlen u. s. w.; einige Stellen dieser Masse bestehen ganz aus kleinen Schnecken und Muschelschaalen, andere enthalten Moos, Saamenhäute und Käferflügeldecken; ½ Stunde von Travemünde kennt man ein ähnliches Flötz; wahrscheinlich ist dieses fossilkalkig und scheint viel Analogie zu haben, mit dem Dissodile und mit dem Fossile vom Stößchen bei Linz, welches Jordan (Reisemerkungen S. 195) verhärteten Blätterthon, Cramer (in v. Moll's Ephemeriden II. S. 67) Kalkschiefer und Noeggerath (Studien S. 211) schiefrige Braunkohle nennt.

Segeberg, Stadt, südlich von Plön, an der Trave, mitten in derselben liegt der Kalkberg, auf dem Kaiser Lothar 1137 ein festes Schloß erbauete und Siegesberg nannte, woher der Name Segeberg entstand; die Höhe des Berges beträgt 263′ über dem Spiegel der Ostsee, und über den benachbarten großen See erhebt er sich steil 187′ hoch; durch die seit vielen Jahrhunderten hier betriebenen Steinbrüche ist fast die ganze östliche und süd-

liche Hälfte verloren gegangen; die Hauptmasse bestehet aus körnig blättrigen, fast dichtem Gys, mit dem Schichten von Thon und Massen von feinem weißen Quarzsand vorkommen; er enthält crystallinisch-blättrigen Anhydrit, und einige Spuren von Steinsalz, nächstdem auch kleine Crystalle von Borazit; Prof. Pfaff will auch (nach Schweigger's Journal VIII. v. J. 1813 S. 132) in denselben fein eingesprengten Bernstein gefunden haben, doch ist dieses Vorkommen von Niemand weiter bestätiget worden. Der ganze Umfang der Gypsmasse beträgt nur ohngefähr 240 Ruthen; in der Höhe von etwa 150' unter dem Gipfel findet man Stinkstein, der zum Theil porös und der Rauchwacke ähnlich ist. Am Ufer des großen See's, hinter Stipsdorf finden sich Spuren eines ähnlichen Lagers und mehrere alte Halden; zwischen hier und Steinbeck trifft man in den Mergelgruben zuweilen Bruchstücke von Muschelkalk. Erst in einer Entfernung von mehr als 2 Meilen finden sich Salzquellen, die häufig in der ganzen Gegend zwischen Bramstedt, Oldesloe und Travemünde sind.

Oldesloe, Stadt an der Trave, ist wegen der hiesigen Saline bemerkenswerth, der einzigen in den Däninischen Staaten, die jährlich circa 1,200 Last Salz liefert. Schon in sehr alten Zeiten wurden die hiesigen Quellen benutzt, die aber dann Heinrich der Löwe verstürzen ließ und 1750 wieder aufgeräumt wurden. In dem Winkel, der durch das Zusammenstoßen der Trave und Beste gebildet wird, liegen die benutzten 5 Hauptquellen in den Brunnen: gute Auguste, Heinrich Löwe, Gabe Gottes, Hülfe in der Noth und reicher Seegen, sie liefern $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$löthige Soole, die durch Gradiren auf 14 Loth gebracht wird; sie quellen aus Sand, der mit Torf bedeckt ist und zeigen ganz dieselben Verhältnisse als

die erwähnten andern Quellen längs der Ostsee. Eine Beschreibung dieser Quellen befindet sich in den geognostisch-geologischen Aufsätzen von Steffens; wenn hier aber behauptet wird, daß in dem Diluvialgebirge keine wahren Quellen entstünden, so möchte dieses sehr hypothetisch scheinen. Mehrere hiesige Quellen führen Schwefelwasserstoffgas bei sich und das sogenannte Schwefelwasser in Oldesloe enthält, nach Hermbstedt (s. dessen Beschreibung der Quellen von Doberan) in 1 Pf.

224,333 Gr. Kochsalz,
2,833 — kohlens. Kalk,
1,000 — — Talk,
0,730 — schwefels. Kalk,
2,000 — — Talk,
0,166 — kohlens. Eisenoxydhydrat.

Aehnliche Salzquellen findet man auf dem Gute Blumendorf und Tralau, wo früher auch eine Saline stand, außerdem noch an mehrern Puncten theils nach Travemünde, theils nach Bramstedt zu; bei letzterem Orte, der auf der hohen Haide in einer sehr sterilen Gegend liegt, erhielt 1681 eine solche schwefelige Mineralquelle großen Ruf, der sich auch 1761 wiederholte, aber bald sich wieder verlor.

Ratzeburg, Stadt auf einer Insel im gleichnamigen See, ist wohlgebauet und hat angenehme Umgebungen: Gasthof: das Rathhaus. Lauenburg, an der Elbe, mit 3,000 Einw.; zu dem hiesigen Amte gehören 7 Marschdörfer.

Altona, Stadt an der Elbe, ganz nahe bei Hamburg, mit 23,000 Einw.; sie ist freundlich und schön, amphitheatralisch am Ufer erbauet, mit breiten und gera-

den Straßen, und hat sehr ausgedehnten Handel. Gasthöfe; bei Degetau, Rolandsburg, Holsstein, König von Dänemark. — Hier befindet sich ein großes academisches Gymnasium und anatomisches Theater, eine Münze ꝛc. Mineraliensammlungen besitzen der Münzdirector Brand und Apotheker Schmeisser. Ganz in der Nähe liegt Ottensen, mit einem Denkmahl auf Klopstock. Reiche Marschen ziehen sich von hier nach Glückstadt, der Hauptstadt von Holstein, an der Elbe, mit einem Hafen und Bai für die Schiffe, in einer ungesunden Gegend, ohne trinkbares Quellwasser, mit einer lateinischen Schule; Gasthöfe: Stadt Hamburg, Karpfen. — Nördlicher, an der Stör die Stadt Itzehoe mit 3,000 Einw., sie wurde schon 809 angelegt an einem Orte, der Hessesfeld hieß, woraus später der jetzige Name entstand. Bei den Städtchen Wilster und Meldorf ziehen sich breite Marschgegenden längs der Elbe und der Nordsee fort.

§. 24.

Beschreibung der freien Hansestadt Hamburg.

Sie hat ein Gebiet von $6\frac{1}{2}$ Q. Meile, worauf außer der Stadt 22,000 Menschen leben.

Hamburg, wahrscheinlich schon von Carl dem Großen gegründet, liegt am rechten Ufer der Elbe, 18 Meilen von deren Mündung, da, wo der Fluß, nachdem er viele Inseln umflossen, sich wieder zu einem mächtigen Strome vereiniget, dessen Breite hier, alle Arme mitgerechnet, an zwei Meilen beträgt; die Alster und Bille münden hier in die Elbe. Gasthöfe: Stadt Petersburg, rothes Haus, schwarzer Adler, Oberberggesellschaft, Kaisershof, König von England, alte und neue Stadt London, schwarzer Elephant ꝛc. Die Stadt Hamburg *), die im

*) Vergl. topographischen Wegweiser durch Hamburg, mit

Ganzen enge und krumme Straßen hat, umfaßt 106,000 Einwohner, und ist so gelegen, daß auch größere Schiffe vermittelst der Fluth bis an die Stadt kommen, wo der Rummel- und Binnenhafen sie aufnehmen; in Hinsicht des Handels wetteifert sie mit den größten Handelsstädten. Zu den merkwürdigsten Gebäuden gehören die 1787 vollendete, von dem berühmten Sonnin erbauete Michaeliskirche mit einem 456' hohen Thurme und das neue Schauspiel- und Krankenhaus. Unter den gelehrten Anstalten zeichnet sich ein academisches Gymnasium, das Johanneum und eine Kunst- und Handwerksschule aus; auch besitzt die Stadt eine öffentliche Bibliothek; eine Gesellschaft zur Beförderung der Künste und Wissenschaften und eine patriotische Gesellschaft haben hier ihren Sitz. Sehr ausgezeichnet ist die Mineraliensammlung Sr. Excellenz, des Kaiserl. Russischen Ministers und Generalconsuls Ritters v. Struve, sie umfaßt a) eine vollständige oryctognostische Sammlung von circa 3,000 Nummern in höchst ausgewählten Stücken, b) eine Sammlung von isolirten Crystallen, nach Hauy geordnet und von besonderem Interesse, c) eine Sammlung von Pracht- und Schaustükken, d) eine Sammlung von geschliffenen Edelsteinen, die großen Werth hat, e) eine Sammlung von angeschliffenen Mineralien und f) eine geognostische Sammlung, die unter andern auch eine große Suite vom Vesuv enthält, welche 1803 durch Raimond gesammelt wurde; der Besitzer, der mit großer Liberalität seine Sammlungen den Fremden öffnet, ist auch als mineralogischer Schriftsteller bekannt. Eine sehenswerthe Naturaliensammlung befindet

---

Grundriß, Hamburg 1817. — Hamburger und Altonaer Adreßcalender.

sich im Besitz des Hrn. Röding, die in einem öffentlichen Locale aufgestellt ist und gegen 3 Mark Eintrittsgeld offen stehet; sie enthält auch Fossilien und ist mit einem großen Naturalienhandel verbunden; — ähnliche Naturaliensammlungen findet man bei'm Hrn. Graf Schimmelmann, Hrn. Loffhagen, und auf dem Gymnasium; eine Mineraliensammlung bei dem Kaufmann Herz; ausgezeichnet ist auch die Mineralienniederlage von Nepperschmidt, welcher sich durch mehrere mineralogische Reisen nach Scandinavien bekannt gemacht hat, wo man die nordischen Sachen in besonderer Schönheit und Fülle findet.

Unter den Fabriken, die sich mit Producten aus dem Mineralreiche beschäftigen, zeichnen sich aus: eine Eisengießerei, mit 2 Flammöfen, die altes Eisen, besonders Kanonen und Munition verschmelzt, und jährlich circa 3,000 Ctn. Gußwaaren liefert; 11 Nadelfabriken, die Gold- und Silbertressenfabriken, von Gensburg und Ulrich, die Fabrik von Steinstadt, welche Meerschaum-Pfeifenköpfe liefert, vortreffliche Gold- und Silberarbeiter ꝛc.; 20 Kupferhämmer, 8 Messinghütten und mehrere Drathhämmer liegen in der nahen Umgegend; ein großer Eisenhammer wird bei Friedrichsruhe, 3 Meilen von Hamburg (ohnweit Reinbeck an der Bille, am Anfange des Sachsenwaldes) betrieben.

Oestlich an der Bille liegt Bergedorf, mit 2,000 Einw., mit einem bedeutenden dazu gehörigen Amtsdistricte; den größten Theil hiervon machen die sogenannten Vierlande aus, ein von Deichen umgebenes, von der Elbe durchschnittenes, höchst fruchtbares Marschland, das nur einen großen Garten darstellt, der die schönsten Gemüse und Erdbeeren in Teutschland liefern soll; hier findet man Holländische Reinlichkeit und Tracht und die

Einwohner sollen von Holländischen Colonisten abstammen, die hier Schutz gegen die Grausamkeiten des Herzogs Alba fanden; dahinter erhebt sich das höhere Geestland, mit abwechselnden Schichten von Sand, Lehm und Mergel, letztrer erscheint öfter so kalkig, daß er zum Kalkbrennen angewendet wird. Nach Boué soll man in der Gegend von Hamburg hie und da Spuren von Grünsand und Kreidemergel finden.

Ganz abgesondert liegt das Amt Ritzebüttel, auf einer zwischen den Ausflüssen der Elbe und Weser hervorragenden Landspitze von $1\frac{1}{2}$ Q. Meilen Umfang, die sich allmälig durch neuen Anwachs vergrößert; Haide und Geest wird längs dem Meere durch fruchtbare Marschen umgeben, die durch Dämme und Deiche vor dem Eindringen des Meeres geschützt sind; hier liegt Ritzebüttel, Stadt von 1,500 Einw. und Kuxhaven, mit großem sicheren Hafen, von wo regelmäßig ein Packetbot nach England gehet, und einem besuchten Seebade, mit vortrefflichen Badeanstalten.

§. 25.

Beschreibung der freien Hansestadt Bremen *).

Sie umfaßt ein Gebiet von $3\frac{1}{2}$ Q. Meilen, das aus sehr fruchtbaren, von unzähligen Entwässerungsgräben durchschnittenen Marschen bestehet, die sich mehr zur Viehzucht als zum Ackerbau eigenen.

Die Stadt Bremen liegt an beiden Ufern der Weser, die durch Brücken verbunden sind, hat 37,000 Einw., ist meist enge und alterthümlich gebauet; unter den Gebäuden zeichnet sich besonders der Dom mit dem

*) Rolf's Stadtcalender; — nnd Hanseatisches Magazin.

sogenannten Bleikeller aus, wo mehrere Leichen sich seit Jahrhunderten unverweset erhalten haben, und das Rathhaus; man findet hier ein großes Lyceum und andere Schulanstalten, eine öffentliche Stadtbibliothek, ein Museum oder physikalische Gesellschaft mit einer Kunstsammlung und Bibliothek. Mineraliensammlungen besitzen: Dr. Heinecke, Apotheker Kind, Professor Geyer; Naturalienſammlungen, die Herren Müller, Hagedorn und Mertens; Bücher-, Naturalien- und Instrumentensammlungen, die Herren Garlich und Minzerhagen; bemerkenswerth sind auch die Sternwarten von Olbers und Heinecke; unter den Fabriken, die mineralische Producte verarbeiten, zeichnen sich aus: 1 Bleiweiß-, 1 Bremergrün-, 1 chemische Fabrik; auch gehen 5 Kalkbrennereien um, die wahrscheinlich kalkigen Mergel der Diluvialformation benutzen werden. — Gasthöfe: das blaue Haus, Stadt London, Paris, Philadelphia, Hotel d'Oldenbourg und in der Neustadt die weiße Traube. Sehr wichtig ist der Handel, der hier getrieben wird.

Weiter die Weser herab liegt Vegesack, Stadt mit 1,500 Einw. und dem Hafen von Bremen.

§. 26.

Beschreibung der freien Hansestadt Lübeck *).

Sie liegt mit ihrem Gebiete von $5\frac{1}{2}$ Q. Meilen, worauf 40,000 Einw. leben, zwischen Holstein und Mecklenburg, an dem Ausflusse der schiffbaren Trave, einige Meilen von der Ostsee, hat 24,000 Einw., ist alterthümlich gebauet und hat viele enge Gassen; unter den Ge-

*) Vergl. Melle's Nachrichten von Lübeck, 3. Ausgabe von Schnobel 1787. — Lübeckisches Addreßbuch.

bäuden zeichnen sich das Rathhaus und die Domkirche aus. — Außer andern großen Schulanstalten ist auch eine Zeichenschule und ein practisches Handelsinstitut hier: ferner eine patriotische Gesellschaft zur Beförderung gemeinnütziger Thätigkeit; — Mineraliensammlungen besitzen: Bürgermeister Lindenberg und Apotheker Kind; Herr Menge, bekannt durch seine Reisen nach Island, England ꝛc. hält eine große sehenswerthe Mineralien- und Naturalienhandlung, die besonders reich an Isländischen Sachen ist; von Fabriken, die sich mit Producten des Mineralreiches beschäftigen, zeichnen sich aus: mehrere Bernsteindreher, treffliche Gold- und Silberarbeiter, Bleiweiß- und Bleiplattenfabrik und die Golddrathzieherei von Wittich; auch fertiget man viel kupferne Waaren. —

Ohnweit davon liegt an der Mündung der Trave die Stadt und Festung Travemünde mit 900 Einw., einem Leuchtthurme und Seebade.

§. 27.

Beschreibung der Insel Helgoland.

Sie liegt 6 Meilen von der Elbemündung, ist jetzt der Krone England unterworfen und hat 3,000 Einw., die fast bloß Fischer und Lootsen sind. In früheren Zeiten war sie zwar viel größer, hat aber wohl nie, wie zuweilen behauptet wird, in der geschichtlichen Periode mit dem festen Lande zusammengehängt. Schon im Jahre 800 soll ein großer Theil vom Meere verschlungen seyn und ähnliche Abreißungen ereigneten sich 1300, 1500, 1649, bis endlich fast nur ein Felsen und wenig niedriges, mit Dünen bedecktes Land, — etwa der vierte Theil der Größe,

*) Die wichtigsten Nachrichten über Helgoland liefert: von der Decken, philosophisch-historisch-geographische Untersuchungen über die Insel Helgoland und ihre Bewohner 1826.

welche die Insel vor dem 14. Jahrhundert hatte, übrig geblieben ist. Vor 1720 bestand zwischen den Dünen und dem niederen Lande eine schmale, nur bei außerordentlicher Fluth überschwemmte Erdzunge, jetzt hat sich ein 18—20′ tiefer Meerbusen durchgearbeitet. Das Hochland bestehet aus einem lothrecht ansteigenden Sandsteinfelsen von 206′ Höhe und 4,200 Schritte im Umfange, der mit 4′ tiefem, wenigen sandigen fetten Boden bedeckt ist und vor welchem ein schmales Vorland liegt, etwa ¼ Stunde im Umfange; die Spitze desselben nimmt bei jeder Veränderung des Windes eine andere Gestalt an, und wird bald nach Süden, bald nach Norden herumgeworfen; der Felsen gehört zur Keuperformation (red marl); zerklüftete Schichten von röthlichem Mergel wechseln mit lockerem Keupersandstein ab, der östlich einschießt; eine der Sandsteinschichten ist stark mit Kupfer imprägnirt. In der Streichungslinie befinden sich unter dem Meeresspiegel eine Menge isolirter Klippen, die aus der Zerstörung des Landes hervorgingen, und aus derselben Formation bestehen werden; eine derselben, etwa ¼ Stunde von der Insel, heißt die Kupferklippe, von welcher man nicht selten Stücke von gediegenem Kupfer hervorziehet. Das niedere Land hängt durch einen 500′ langen Bergrücken mit dem Hochlande zusammen, und hatte im Jahre 1800 einen Umfang von 1,400 Schritt, der jährlich zunahm. Die Dünen oder die Sandinsel verändert ihren Umfang ebenfalls alle Jahre, ist steril, trägt nur wenig Gras, führt aber süße Quellen, da man auf dem Felsen selbst nur Cisternen Wasser hat.

§. 28.

Beschreibung des Herzogthums Oldenburg.

Die Herzoglich-Holstein-Oldenburgschen Lande, die zusammen etwa 123 Q. Meilen mit 260,000 Einw. fas-

sen, bestehen aus drei sehr ungleichen, weit von einander liegenden Landestheilen, als a) aus dem kleinen Fürstenthume Birkenfeld, jenseits des Rheins, an der Nahe gelegen, welches zu der Rheinischen Pfalz gehört, und weiter unten, bei dem Pfälzischen Steinkohlengebirge, beschrieben werden wird; b) aus dem Fürstenthum Lübeck oder Eutin, welches in zerstreueten Parcellen im Holsteinschen liegt und keine besondern mineralogischen Merkwürdigkeiten enthält; der Hauptort Eutin zwischen Neustadt und Plön, mit 2,300 Einw., liegt anmuthig zwischen Hügeln und Seen; c) dem eigentlichen Herzogthum Oldenburg *), mit 106 Q. Meilen und 214,000 Einw.; dieses wird von der Nordsee, der Weser und den Hannöverschen Landen eingeschlossen, ist ganz flach und zeigt weder Berge noch etwas bedeutende Hügel; jedoch hat es inmitten seine größte Erhebung und verflächt sich nach dem Meere und der Weser zu.

Die Veränderungen, welche diese Gegend selbst in der geschichtlichen Periode erlitten hat, sind von großer Bedeutung, und im Allgemeinen scheint viel festes Land verloren zu seyn; wo die Jahde in das Meer mündet, bildet diese jetzt einen über 3 Q. Meilen fassenden Meerbusen, der neuer Entstehung ist. Schon vom Jahre 1016 (weiter hinauf reichen die Nachrichten nicht) hat man die Erzählung eines damals zwischen der Jahde und Weser verschlungenen Stück Landes, auf welchem ein Schloß, Namens Mellum, lag; die eigentliche Entstehung des Busens

*) Vergl. Handbuch einer statistisch-historisch-geographischen Beschreibung des Herzogthums Oldenburg, v. Kohli. Bremen 1824. — Mentz und Tischbein's Charte vom Herzogthum Oldenburg 1804. — Reinke's Charte von den Mündungen der Weser ꝛc. 1798. Charte von Fembo, Nürnberg 1819.

wird in das J. 1218 gesetzt, doch haben einige vormals darin bestandene Orte sich noch bis zum J. 1422 gehalten; auch 1511 sind dort bei einer großen Fluth noch mehrere Kirchspiele der Vogtey Rustringen von den Wellen verschlungen, und selbst noch 1651 wurde dort Land weggerissen; wozu wohl die unbedeutende Jahde nichts beitragen kann.

In der Entfernung von mehr als einer Meile von der Küste von Ostfriesland und Oldenburg liegen eine Reihe Inseln, von denen Wangeroog zu Oldenburg gehört; zu diesen kann man zur Zeit der Ebbe, durch das seichte Meer (Watt) fast trocknen Fußes gelangen; diese bildeten vielleicht früher eine zusammenhängende Dünenreihe, hinter der sich an den alten Küsten Marschland ansetzte; diese Inseln verkleinern sich bedeutend, wenigstens war Wangeroog viel größer, von 2 Kirchen, die sonst darauf standen, ist eine an der Nordseite ganz und die andere bis an den Thurm verschlungen. Die Gegend zwischen diesen Inseln und der alten Küste wird durch Marschen aber stets vergrößert, wobei die Kunst der Natur möglichst zu Hülfe kommt.

Die geognostischen Verhältnisse beschränken sich auf das Vorkommen der Diluvial- und Alluvialformation. Erstere bildet das, von der Weser und dem Meere entfernter gelegene Geestland, das 10—40′ höher als das Meer liegt, und bestehet zuoberst aus lockerem Flugsande, der sich nach unten mit Thon und Lehm mengt, mit diesen auch wechsellagert.

Die Alluvialformation zeigt sich unter besonders interessanten Verhältnissen, da hier und in dem benachbarten Ostfriesland, die Schlamm- und Torfbildung in einer Ausdehnung vorkommt, wie sonst nirgends in Teutschland. Ueber die merkwürdige Bildungsart des

Marschlandes wird bei Beschreibung von Ostfriesland näher die Rede seyn; sie geschieht durch Ansetzen feiner Schlammtheile (was man hier Anschlickung nennt), die einer gewissen Periodicität zu unterliegen scheint; dieser Schlick liegt im Durchschnitt 4', zuweilen 6—8' tief, gewöhnlich auf feinem Flugsand; er findet sich nicht allein längs den Mündungen der Flüsse, sondern umgiebt auch das ganze Land zwischen der Weser und Ems. Solche Marschen finden sich längs der Nordsee, von Holland bis inclusive der Westküste von Schleßwig, sie fehlen aber an der Ostküste von Schleßwig, Holstein und überhaupt längs der Ostsee, wo die Flüsse zwar längs ihren Ufern Schlamm absetzen, wo aber die eigenthümliche Marschbildung, wenn nicht ganz fehlt, doch wenigstens sehr zurückgedrängt ist, daher auch die, an der Nordsee so wichtigen Wasserbauten hier gar nicht oder im Verhältniß nur unbedeutend vorkommen. Aus allem diesen möchte man zu schließen berechtigt seyn, daß die Bildung des Marsches längs der Nordsee eigenthümlichen Bedingungen unterliegt, und nicht durch bloß mechanischen Absatz aus dem Schlamme der Flüsse entstehet. Die Marschen im Oldenburgischen bildeten sich wohl während der ganzen geschichtlichen Periode, und sie werden zur Zeit der Römer wahrscheinlich in noch größerer Ausdehnung als jetzt vorhanden gewesen seyn; aber erst seit dem 7ten Jahrhundert vielleicht auch schon früher, hat man angefangen diese einzudeichen, um sie für Fluthen zu schützen. Wenn eine Gegend der Watt so weit erhöhet ist, daß die gewöhnliche Fluth sie nicht mehr überdeckt, so wird sie mit einem hohen Damme umgeben, der 16—20' Höhe hat, unten 80—100', oben 8—12' breit ist, jener Theil heißt die Anlage, dieser die Kappe; nach der Landseite fällt dieser Deich unter einem Winkel von etwa 45 ab (Binnendoß-

strung), nach der Seeseite (die Außendossirung) viel flächer, hier wird er gegen die Wellen, theils durch große Steine, theils durch Besticken mit Stroh geschützt; ist das Watt vor dem Deiche und an seinem Fuße begrünt, so heißt es Vorland oder Heller. Das so eingedeichte Land bildet das Neuland, die fruchtbaren neuen Polder oder Groden, die den Hauptschatz des Landes ausmachen; um diese von dem überflüssigen Binnenwasser zu entledigen, dienen die Schleusen oder Siehle; von diesem Neulande unterscheidet man die alten Marschen, die gar nicht oder zu nicht bekannten Zeiten eingedeicht sind. Die Polder, auch wohl Escherland genannt, zeigen 6 Zoll bis 12' mächtig Schlick oder Seeschlamm, mehr oder weniger mit Sande gemengt, der einen milden, humusreichen, vortrefflichen, fetten Boden giebt, welcher zum Kornbau trefflich geeignet, und dem Graswuchse sehr angemessen ist; sonderbar ist es, daß die ältesten Neulande einen mehr kalkigern Boden als die jüngern zeigen. Der Boden der ältern Marsch ist theils schwerer Klei, der sich gewöhnlich nicht sehr breit, aber höchst fruchtbar zeigt, zähe schwer und bindend ist, wo Getraide und Gras sehr stark wächst; theils und meistens ein leichterer Boden, der 2 Hauptverschiedenheiten zeigt; entweder besteht er aus einer 4—6 Zoll starken Krume kleiiger Erde (braunerdig Land, Knickland), die schwer und fruchtbar ist, sich aber besser zur Grasung als zum Kornbau eignet, oder und meistens aus dem leichteren Meedland, Hammer- oder Hammrichsland, das 1—3 Zoll mächtig aus einer sauren mit viel vegetabilischen Resten vermengten Erde bestehet, die den unterliegenden Knick bedeckt; dieses ist das schlechteste Marschland, es liefert nur leichtes und schlechtes Heu. Der Knick (auch Dwo und Dwer genannt), der meist den Untergrund der ältern Marschen bildet, ist eine

besondere Art von Klei, die sich durch außerordentliche Härte auszeichnet, weder Wasser noch Wurzeln der Gewächse durchläßt, doch nicht plastisch ist, und an der Atmosphäre bald zu leichter Thonerde zerfällt, die wenig Fruchtbarkeit besitzt; der Knick ist voller rothen Adern (rüsterig), röthlich, grau, sauer und eisenhaltig, eine Art desselben zeigt sich blau, ohne Eisenadern, zerfällt an der Luft zu Staub und wird Pulvererde genannt. Die große Unfruchtbarkeit, welche diese merkwürdige Erdart zeigt, soll vorzüglich durch einen Gehalt an Eisenvitriol bedingt werden; wo sie herrscht, bildet sie Gegenden, die selbst unfruchtbarer sind, als Torfmoore, daher bieten die Marschgegenden, obwohl im Allgemeinen fruchtbar, die größte Verschiedenheit in Hinsicht der Cultur dar.

Den Untergrund der Marschen bilden außer Sand, der Klei, Lehm und Darg. Zunächst auf dem Sande liegt meistens eine torfartige Schicht, gelbbraun vermengt mit vielen vegetabilischen Resten, die des üblen Geruches wegen zum Brennen nicht wohl taugt; sie wird nach unten nicht besser, bleibt sich durchaus gleich, und zerfällt an der Luft zu einer schwarzen Erde; ihre Mächtigkeit beträgt 2—15′; dieser Torf findet sich selbst öfters an den Watten vor den Dünen. Der Klei ist zähe, dem Lehme oder Thone ähnlich, ohne Sand oft kalkig, und leistet dann zur Verbesserung des leichten Marschlandes treffliche Dienste. Alle die erwähnten Modificationen werden sich aus dem abgesetzten Seeschlamme durch mannichfache Wechselwirkungen gebildet haben, und sind in geologischer Hinsicht nicht ohne Interesse. Wie in den Marschen das Land sich durch Einwirkung des Meeres und der Flüsse vermehrt, so erhöhet es sich in den Hochmoaren durch die Bildung des Torfes, der gewöhnlich 10—18′ auf Sand liegt; die oberste Schicht oder das weiße Moar

enthält die meisten vegetabilischen Reste, darunter liegt das braune und zuunterst das schwarze Moor; man unterscheidet diese Arten als Moos-, Darg- (oder Ziegeltorf) und Hagetorf, die beiden letztern geben ein treffliches Brennmaterial, die oberste Lage, die sehr leicht ist, taugt nicht wohl zum Brennen, aber trefflich zum Buchwaizenbau; der Sand unter dem Torfe ist so mit torfigen Theilen gemengt, daß er, zu Tage gelegt, sehr fruchtbare Gegenden darbietet, was besonders in den sehenswerthen Fehn-Colonien geschiehet, deren Beschreibung bei Ostfriesland erfolgen soll.

Die Diluvialformation, welche die Grundlage des ganzen Alluviums bildet, zeigt sich in ihren unteren Bildungen in dem, die Marschen begränzenden Geestlande, als Sand, der mit Lehm und Thon abwechselt, und fruchtbare, culturfähige Gegenden darstellt; das Innere des Landes ist mit der jüngsten Bildung, dem lockeren Flugsande bedeckt, und stellt da, wo dieser nicht durch Moor bedeckt ist, meist sterile Haiden dar, die kaum mehr, als Haidekraut tragen.

Die Production aus dem Mineralreiche beschränkt sich auf etwas Thon, Lehm und eine ganz außerordentliche Menge von Torf.

Topographie.

1) Jeverscher Kreis; er besteht fast ganz aus Marschen, da nur ein kleiner Zipfel Geestland ist; das Marschland, das in Binnen- und Grodenland, d. i. alte Marsch und Neuland, eingetheilt wird, ist zwar flach, hat aber viele sogenannte Warfen, dieses sind Erhöhungen meist langgezogen, die wahrscheinlich durch ehemalige Strömungen entstanden seyn werden, und auf welche die Dörfer oder einzelnen Häuser angelegt sind; zuweilen

findet man in diesen Reste von verbranntem Stroh, Ziegeln, Knochen ꝛc. 2 Ziegelhütten sind die einzigen Fabrikanlagen.

Jever, Stadt auf einer vorspringenden Zunge von Geestland, mit 3,400 Einw. und einem Schlosse mit Bibliothek; bei der Stadt hat man zu verschiedenen Zeiten Schiffsanker gefunden, daher stand selbige in alten Zeiten wahrscheinlich durch offene Canäle mit dem Meere in Verbindung; die Lage zwischen der Geest und Marsch, und eine unendliche Zahl von Gärten, machen die Umgebungen sehr angenehm. Nördlicher liegt im Kirchspiele Waddewarden, Oldorf, dabei die Oldorfer Anhöhe (Warfe), die, aus schwerem Klei bestehend, sich 24—30′ erhebt; im Jahre 1644 entsprang darauf eine Quelle, der man Heilkräfte zuschrieb, so, daß dadurch viel Geld einkam, später hörte man nichts weiter davon, aber im Jahre 1822 sprang wieder am Abhange aus einer harten Dreschdiele ganz klares, nicht salziges Wasser hervor, welches sich jedoch nicht mineralisch zeigte. 2 Stunden von der Küste liegt die Insel Wangeroog, die jetzt eine Stunde lang ist, früher aber viel größer war; bis zum Jahre 1717 hatte sie guten Kleiboden mit fetten Triften, seit der damaligen Ueberschwemmung zeigt sie bloß Sand.

2) Der Knyphäuser Kreis hat fast ganz Marschland. Hauptort: Knyphausen, an der Jahde, mit 3,000 Einw. und einem Residenzschlosse. — Varel, an der Nordsee, mit einem katholischen Gymnasium; Dangast, Dorf mit einem Seebade. —

3) Ovelgönner Kreis, fast bloß aus Marschen längs der Weser bestehend; hier das Stadt- und Budjadinger Land, zwischen der Weser, Jahde und Nordsee. Hauptort: Ovelgönne, Flecken mit 480 Einw.

4) Oldenburger Kreis, theils Marsch-, theils

Geest-, theils Moorland. Oldenburg, Hauptstadt der Oldenburgschen Lande, mit 5,000 Einw., guten Schulanstalten, einer öffentlichen Bibliothek und Residenzschloß; Gasthof bei Meyer. — Obrist Wardenburg beschäftiget sich mit der Untersuchung der Alterthümer und sonstigen Merkwürdigkeiten der Gegend. Die Stadt liegt auf der Geest, östlich beginnen, an der Hunter, bald die Marschen, westlich die Moore; sehr bemerkenswerth sind die großen Granit-Geschiebe, die auf der Geest gefunden werden, wie zwischen Oldenburg und der Stadt Varel (an der Jahde), besonders an dem Bache — Engelmannsbäder; hier liegen kolossale Blöcke so regelmäßig zusammengestellt, daß man uralte Gerichts-, Begräbniß- und Opferstätten unterscheiden will; das erste Monument dieser Art, auf welches man trifft, und für eine Gerichtsstätte gehalten wird, bestehet aus mehr als 130 Steinblöcken, die einen Umfang von 133 Schritt Länge und 13 Schritt Breite einnehmen, an den Enden liegen noch ungewöhnlich kolossale Steine auf Unterlagen; auf der andern Seite des Baches befindet sich, unter einer Gruppe von Eichen, ein großer platter Stein von 45' Umfang, der auf andern Steinmassen ruhet und zum Opfer-Altar gedient haben mag; alle diese Steine bestehen aus grauem und rothem Granit, bei denen es von Interesse seyn würde zu untersuchen, ob sie nordischen Ursprungs sind.

5) Delmenhorster Kreis, der Stadt Bremen gegenüber, von der Demel durchflossen, die hier in die Weser mündet; längs der Weser Marschen, übrigens sandige Geest voll trauriger Haide. Delmenhorst, Hauptort, mit 2,000 Einw.

6) Kloppenburger und Vechtaer Kreis; beide sind erfüllt mit ungeheuren Mooren und öden Haiden, sie werden zu den traurigsten und ödesten Landstrichen in

Teutschland gehören, in welchen einzelne Wohnplätze der Menschen wie Oasen in Sandwüsten liegen. Nördlich von Cloppenburg breitet sich ein ungeheures Moor aus, wovon ein Theil unter dem Namen des Saterlandes bekannt ist; es ist dieß eine Hochebene, mehr als 2½ Meile lang und 1 Meile breit, so mit Morästen und Brüchen umgeben, daß man bei höchst trockner Witterung von Ostfriesland aus zu Pferde, übrigens aber nur bei starkem Winterfroste hingelangen kann; erst neuerlichst hat man angefangen eine Heerstraße durchzubrechen. Die Einwohner, sämmtlich von Friesischer Abstammung, reden ihre Muttersprache, haben ihre alten Sitten erhalten, bauen Roggen und Buchwaizen, der auf ihren Sandäckern vorzüglich gut geräth. Bei Vechta dehnt sich das nicht minder große Diepholzer Moor aus. Vechta, Stadt mit 1,400 Einw.; Cloppenburg, Stadt mit 800 Einw.

II.

Ueber die

Versteinerungen

aus

dem feinkörnigen Thoneisenstein und dem grünen Sande am Kressenberge bei Braunstein in Baiern,

vom

Grafen Münster zu Baireuth.

Das nachfolgende Verzeichniß der mir bis jetzt bekannt gewordenen, selbst am Fundorte gesammelten Versteinerungen, der an organischen Ueberresten so reichen Formation des feinkörnigen Thoneisensteins und des grünen Sandsteins am Kressenberge, kann keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, da es mir bisher an Zeit und Gelegenheit gefehlt hat, jene Gegend gründlich zu untersuchen und alle daselbst vorkommenden Versteinerungen zu sammeln; sondern dasselbe soll nur dazu dienen, zu zeigen, welche Stelle diese Formation in der geognostischen Reihe der Felsarten, in Bezug auf die darin vorkommenden organischen Ueberreste, einzunehmen haben möchte.

Bei genauer Prüfung derselben zeigt sich folgendes Resultat:

1) Von den benannten 172 verschiedenen Arten sind 42 bisher nur in den tertiären Formationen von Teutschland, England, Frankreich und Italien vorgekommen, und gehören zum Theil zu den characteristischen Fossilien dieser Bildung.

2) Nur 3 Arten fanden sich bisher, welche in den bekannten Kreide-Formationen zum Vorschein kommen, und zwar nur eine Art identisch, die beiden andern analog; eine vierte Art kommt zugleich in der tertiären und in der Kreideformation vor.

3) Die übrigen 126 Arten sind theils neue, theils undeutliche und noch nicht bestimmte Arten, welche aber größtentheils zu solchen Gattungen gehören, die in der Regel nur in den tertiären Formationen gefunden werden.

4) Von den eigenthümlichen Versteinerungen der Flötz- und namentlich der Kreide-Formationen — den sogenannten fossiles pélagiennes, — wie z. B. Ammoniten, Baculiten, Hamiten, Scaphiten, Turriliten, Belemniten, Speruliten und Hippuriten zeigen sich eben so wenig Spuren, wie von andern characteristischen Versteinerungen der Kreide-Formation, wie z. B. die vielen Arten Inoceramus, Gryphaea Columba und vesicularis, Pecten quadricostatus und quinquecostatus, die vielen gestreiften Terebratuliten, Spatangus coranguinum etc.

5) Die einzigen Versteinerungen, welche außer den vorbemerkten 3 Arten, bei'm ersten Anblick mehr der Kreide als der tertiären Formation anzugehören *scheinen*, sind die im Verzeichniß aufgeführten Arten Plagiostoma und Gryphaea, da diese Gattungen bisher wenig in tertiären Bildungen vorgekommen sind; allein bei näherer Prüfung zeigen sich die am Kressenberge gefundenen Exemplare nicht nur von den bekannten Arten der Kreide-Formation sehr verschieden, sondern es finden sich auch in andern tertiären

Formationen Teutschland's, wie z. B. in dem tertiären Sandmergel bei Ortenburg, besondere Arten Gryphiten, und im tertiären Sandstein von Sternberg eine Plagiostoma. Berücksichtigt man überdieß, daß diese Sandstein-Formation — an den wenigen Stellen, wo man bis auf den Grund gekommen ist, eine Unterlage von Urfels-Conglomerat (Nagelfluh) gezeigt hat, welches aus großen Blöcken von Granit, Gneis, Glimmerschiefer und Grauwacke besteht, und von der Masse des aufgelöst'en Ur- und Uebergangsthonschiefers zusammengekittet ist, und an den meisten Stellen von der jüngsten Molasse aus Kalksteingeschieben, bedeckt wird, — daß ferner diese Molasse an vielen Stellen am Chiemsee, bei Miesbach u. s. w. einen unbestritten tertiären blauen Thonmergel und mergligen Sandstein mit Steinkohlen bedeckt, in welchen viel der nämlichen Versteinerungen, und außerdem noch unzählige Exemplare von Cerithium margaritaceum (*Brocchi*), Melanopsis buccinoidea (*Ferrussac*), Neritina pieta (*Lamarck*) und Mytilus Brardii (*Brocchi*) vorkommen, und daß die nämlichen Urfels-Conglomerate, welche sich 50° tiefer, als die gegenwärtige Sohle des Grubenbaues am Kressenberge steht, gefunden haben, in der ganzen dortigen Gegend umher zerstreut liegen, so möchte wohl unbezweifelt angenommen werden dürfen, daß diese Sandsteinformation, welche bisher von mehreren Geognosten zur Kreideformation und namentlich zur untern Lage derselben, dem Grünsande (Greensand) gezählt worden ist, nicht dahin gehört, sondern die unterste Lage der großen weit ausgedehnten tertiären Bildung ausmacht, welche sich von der Schweiz nach Wien zieht.

Allgemeine Uebersicht

der vorzüglichsten Versteinerungen, welche im feinkörnigen Thoneisenstein und im grünen Sande am Kressenberge bei Traunstein gefunden werden.

Gattungen	Arten	
		A. Zoophyten.
1	1	*Eschara* (Lamarck). Die vorhandenen Exemplare sind nicht deutlich genug, um sie genau bestimmen zu können.
2	3	*Cellepora* (Lam.) Eine Art wird als Cellepora hexagona in Goldfuß's Petrefactenwerke beschrieben werden, die beiden andern Arten sind undeutlich.
3	1	*Turbinolia* (Lam.) Steinkerne, welche nicht genau zu bestimmen sind, aber der Turbinolia sinuosa *Al. Brongn.* aus dem Grobkalk der östl. Pyrenäen gleichen.
4	1	Aestige Corallen-Arten, die zu undeutlich sind, um bestimmt werden zu können.
5	2	
6	1	
		B. Echiniten.
1	3	*Clypeaster.* 1. Cl. oviformis (Lam). Kommt auch in den tertiären Formationen von Italien, und analog in der Kreide bei Mans in Frankreich vor. 2. Cl. Brongniarti (nob.) nova Species Goldfuß II. Heft. 3. Cl. Cuvieri (nob.) nov. spec. Goldf. II. Heft.
2	3	*Galerites* (Lam.). 1. G. conoideus (Lam. u. v. Schl.) kommt auch in den tertiären Formatio-

Gatt.	Arten	
		nen von Istrien und bei Verona vor.
		2. G. subylindricus nob. nov. sp. } Goldf. II. H.
		3. G. Bouei nob. nov. spec. }
3	1	*Spatangus* (Lamarck).
		1. Sp. complanatus nob. nov. sp. Goldf. II. H.
4	1	*Cassidulus* (Lam.)
		1. C. testudinarius (Al. Brongn.) kommt in den tertiären Formationen des Roncathales bei Verona und analog im grünen Sandstein bei Regensburg vor.

C. Crustaceen.

1	2	*Cancer.* Fabric. Latr. Desm.
		1. Cancer punctulatus Desmar. wird in den tertiären Formationen von Verona, Vicenza, Bologna u. s. w. häufig gefunden.
		2. Cancer Desmarestii nob. nov. spec.

D. Cirrhobranchen. Blainv. Deshayes.

1	1	*Dentalium* (Lam.) Steinkerne, die keine nähere Bestimmung zulassen.

E. Anneliden.

1	1	*Siliquaria.* (Lam.) ebenfalls nur Steinkerne.

F. Serpuleen.

1	3	*Serpula* (Lam.)
		1. S. muricata nob. nov. spec. Goldf. II. Heft.
		2. — ? } 2 unbeutliche Arten.
		3. — ? }
1	4	*Vermicularia* (Sowerby).
		1. V. nummularia. (Serpulites nummularius) v. Schlotth. kommt auch im Grobkalk von Verona vor.
		2. V. planorbiformis nob. nov. sp.

Gatt.	Arten.	
		3. V. subcarinata nob. nov. sp.
		4. V. lumbricalis nob. nov. sp.
		G. Tubicoleen.
		Fistulana (Lamarck.).
1	1	Fist. lumbricalis nob. kommt auch in den tertiären Formationen der Niederlande vor (Burtin Oryct. d. Brux. P. 26.)
		H. Bivalven.
1	1	*Solen* (Lam.)
		Solen cultellatus nob. nov. sp.
2	1	*Mya* (Lamarck). Steinkerne, die keine genaue Bestimmung zulassen.
3	2	*Lutraria* (Lam.). Steinkerne, die noch nicht bestimmt sind.
4	1	*Crassatella* (Lam.). Steinkerne einer unbekannten Art.
5	2	*Tellina*? (Lam.) Noch nicht bestimmte Steinkerne.
6	3	*Cytherea* (Lam.). Desgl.
7	2	*Venus* (Lamarck). Desgl.
8	5	*Arca* (Lamarck). Desgl.
9	4	*Pectunculus* (Lam.)
		1. P. cor. (Lam.) kommt auch in den tertiären Formationen von Bordeaux, Osnabrück und Miesbach vor.
		2. P. pulvinatus (Lam.) ist characteristische Versteinerung der tertiären Formation.
		3. P. costulatus nob. nov. sp.
		4. P. dubius nob.
10	3	*Chama* (Lam.)
		1. Ch. calcarata (Lam.) kommt auch im Grobkalk von Paris vor.
		2, 3 ? Die beiden andern Arten sind noch nicht bestimmte Steinkerne
11	1	*Modiola* (Lam.). Unbestimmte Steinkerne.
12	1	*Perna* (Lam.). Desgl.
13	5	*Plagiostoma* (Lam.)

Gatt.	Arten	
		1. Pl. subspinosa nob. hat Aehnlichkeit mit Plag. spinosa (Sow. u. Al. Brongn)
		2. Pl. asperula nob. nov. spec.
		3. Pl. dubia nob.
14	5	*Pecten* (Lamarck)
		1. P. plebejus (Lam.) im Grobkalk von Paris und Italien.
		2. — scutularis (Lam.) im Grobkalk von Paris.
		3. — asperulus nob. nov. sp.
		4. — punctatus nob. nov. sp.
		5. — suborbiculatus nob. nov. sp.
15	1	*Podopsis* ? (Lam.) Unbestimmte Steinkerne.
16	1	*Vulsella* (Lam.).
		1. V. falcata. nob. nov. spec.
17	4	*Gryphaea* (Lam.)
		1. G. lituola (Lam) in der tertiären Formation von Westphalen.
		2. — angusta ? (Lam.)
		3. — intermedia nob. nov. sp.
		4. — laevigata ? nob. Steinkerne.
18	7	*Ostrea* (Lam.)
		1. O. gigantea (Brandes und Sowerby) in den tertiären Formationen von England und von Bünde bis Lemgo.
		2. — anomialis (Lam.), auch im Grobkalk v. Paris
		3. — suborbiculata nob.
		4. — subpectinata nob.
		5. — cymbularis nob.
		6. — dubia nob.
		7. — semiplana ? (Sow.), scheint analog der nämlichen Art zu seyn, welche in den obersten Kreide-Lagern von England vorkommt.
19	1	*Terebratula* (Link.)
		1. T. subregularis nob. nov. sp. ist von Terebr. regularis (v. Schlotth.) verschieden.

Gatt.	Arten.	I. Univalven.
1	1	*Pileopsis* (Lam.) Pil. semiglobata nob. nov. spec.
2	2	*Bulla* (Lam.) 1. B. lata nob. nov. sp. 2. — cypraeata nob. nov. sp.
3	2	*Melania* (Lam.). Unbestimmte Steinkerne.
4	2	*Ampullaria* (Desh.) 1. Amp. conica (Desh.). Kommt auch im Grobkalk von Paris und Italien vor. 2. — subconica nob.
5	6	*Natica* (Desh.) 1. N. hybrida (Desh.). Grobkalk von Paris und Italien. 2. — spirala (Desh.). Desgl. 3. — cirrhiformis (Sow.). Tertiäre Formation von England. 4. — hemiclausa (Sow.). Desgl. 5. — canrena (Bast.). Grobkalk von Bordeaux. 6. — Unbestimmte Steinkerne.
6	6	*Trochus.* (Lam.) 1. Trochus agglutinana (Lam.). Grobkalk von Paris und Italien. 2. — giganteus nob. 3. — infundibulum nob. 4. — subsulcatus nob. 5. — dubius nob. 6. — turbinatus nob. } Neue Arten.
7	3	*Turritella* (Lam.). 1. T. conoidea (Sow.). Tert. Form. von England 2. — marninalis (Brocch.). Desgl. von Italien. 3. — terebralis (Lam.). Desgl. von Paris.
8	10	*Pleurotoma* (Lam.). 1. Pl. glabrata (Lam). Grobkalk von Paris. 2. — interrupta (Sow.). Desgl. von England. 3. — carinata. nob. nov. sp. 4. bis 10. ? Die obigen Arten sind als Steinkerne schwer zu bestimmen.

Gatt.	Arten.	
9	1	*Cerithium* (Lam.) Unbestimmte Steinkerne.
10	3	*Nassa* (Lam.) Desgl. nur Steinkerne, die keine genaue Bestimmung zulassen.
11	10	*Fusus* (Lam) Desgleichen.
12	4	*Pyrula* (Lam.)
		1. P. clathrata. Grobkalk-Versteinerung von Paris, Bordeaux, England, Osnabrück, Cassel, Sternberg, St. Gallen ꝛc. ꝛc.
		2. — laevigata. Desgl. von Paris.
		3. — gracilis nob. nov. sp.
13	9	*Murex* (Lam.). Alle 9 Arten sind schwer zu bestimmende Steinkerne.
14	3	*Cassidaria* (Lam.).
		1. C. carinata (Lam.). Tertiäre Formation von Frankreich und England.
		2. — subcarinata nob. } Neue Arten.
		3. — bicarinata nob. }
15	1	*Cassis* (Lam.).
		1. Cassis Eneae (Al. Brong.) Tert. Format. von Italien.
16	2	*Buccinum* (Lam.). Schwer zu bestimmende Steinkerne.
17	2	*Mitra* (Lam.). Desgleichen.
18	4	*Voluta* (Lam.).
		1. V. harpula? (Lam.). Grobkalk von Paris.
		2. — ficulnea (Lam.). Desgl.
		3. — } . . . unbestimmte Steinkerne.
		4. — }
19	1	*Marginella.* (Lam.)
		1. M. ovulata (Lam.). Grobkalk von Paris.
20	5	*Conus* (Lam.).
		1. C. turricula (Brocch.). Grobkalk von Italien.
		2. — Noae (Brocch.). Desgleichen.
		3. — giganteus nob. nov. sp.
		4. — pyramidalis nob. nov. sp.
		5. — ? unbestimmte Steinkerne.

Gatt.	Arten.	
		K. Cephalopoden mit einem Sipho, Cephalopodes siphoniféres (d'Orbigni).
1	3	*Nautilus* (Lam).
		1. *Nautilus* nobilis nob. hat Aehnlichkeit mit Nautilus simplex Sow. und wird sehr groß.
		2. N. Zigzag (Sow.) kommt in den tertiären Formationen von London vor.
		3. N. propinquus nobis. nov. sp.
		L. Cephalopoden ohne Sipho mit einfacher Oeffnung.
		Cephalopodes foraminiféres (d'Orbigni). Familie der Nautiloiden.
1	8	Nummulina (d'Orbigny), Nummulites (Lam.).
		1. N. laevinata (Lam.) in den tertiären Formationen von Frankreich, Italien und England.
		2. — complanata (Lam.) desgl. im Grobkalk von Italien und Frankreich.
		3. — scabra (Lam.) desgl.
		4. — scrobiculata nob. nov. sp.
		5. — radiato-granulata nob. nov. sp.
		6. — punctata nob., auch im Grobkalk von Verona und Bassano.
		7. — costata, nob. Patellites costatus von (Schlotheim Petrefactenkunde und in den Nachträgen Asteriacitis patellaris). Auch im Grobkalk von Italien.
		8. — stellata. nob. Parkinson org. rem. T. III. Pl. I. f. 17. 18. Stellitae; kommen auch im Grobkalk von Verona vor, und bilden den Uebergang von Nummulina costata zum Geschlecht Siderolina (d'Orbigni (Siderolites Lam.)

Gatt.	Arten.	
		M. Ichthyolithen.
3	3	Zähnen von 3 verschiedenen Arten Fischen, wie sie auch in den tertiären Formationen von Alzey, Cassel, Bünde u. s. w. vorkommen.
		N. Reptilien.
1	1	Wirbelknochen von einem Saurier, die noch nicht näher bestimmt sind.
		O. Vegetabilien.
1	1	Bruchstücke von Holz, welches nicht genau bestimmt werden kann.

Geschlecht.	Arten.	**Wiederholung**
6	9	Zoophyten.
4	8	Echiniten.
1	2	Crustaceen.
5	10	Cirrhobranchen, Anneliden, Serpuleen u. Tubicoleen.
19	50	Bivalven.
20	77	Univalven.
2	11	Cephalopoden.
3	3	Ichthyolithen.
1	1	Reptilien.
1	1	Vegetabilien.
62	172	im Ganzen

Zusammengestellt, Bayreuth den 15. März 1828.

Graf Münster.

III.

Geognostische Betrachtungen über die Bohrversuche,

die auf der Saline Kötschau angestellt worden sind,

zugleich

mit einem Blick auf diejenigen, die im benachbarten Auslande unternommen worden sind.

Vom

Berghauptmann v. Veltheim

zu

Halle.

(Vorgelesen in der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, den 18. Februar 1828.)

Die Soolquellen, welche auf der gewerkschaftlichen, 2 Stunden östlich von Merseburg belegenen Saline Kötschau benutzt werden, liegen in einer sumpfigen Niederung, welche sich auf dem linken Ufer der Luppe, nach diesem Flüßchen hin öffnet. —

In dieser Niederung kömmt nirgends eine Spur von eigentlichem Flötzgebirge zum Vorschein; sie ist vielmehr — wie die Soolschächte und Bohrversuche beweisen — bis

auf eine beträchtliche Tiefe mit aufgeschwemmten, zum Theil von Braunkohle begleiteten Bildungen ausgefüllt.

Wenn der Zudrang von wilden Wassern, dem die Soolquellen im aufgeschwemmten Gebirge gewöhnlich ausgesetzt sind, hier besonders stark ist und man darin von Anfang an, (nachdem sie schon in frühern Zeiten in mehrmals unterbrochenen Perioden betrieben worden war, ist sie seit Ende des 17ten Jahrhunderts anhaltend im Betriebe gewesen,) die Veranlassung fand, das Niederbringen möglichst tiefer Schächte zu versuchen, so scheiterten doch diese Versuche, von denen der letztere mit sehr bedeutendem Kosten-Aufwande, in dem Zeitraume von 1809 bis 1812 unternommen wurde, jederzeit an den Schwierigkeiten, welche eben im aufgeschwemmten wasserreichen Gebirge, Arbeiten der Art jederzeit antreffen, und man mußte daher jenen Zweck durch Bohrlöcher zu erreichen suchen, deren denn auch im Verlauf der Zeiten eine große Anzahl abgebohrt worden sind.

Auch bei ihnen hatte man jedoch fortwährend mit großen Unannehmlichkeiten zu kämpfen, indem sie von Zeit zu Zeit vorbrachen, eine Versandung der auftretenden Soolquellen veranlaßten, und so die Menge der Zuflüsse in einem und demselben Bohrloche, in einer gewissen Zeit jederzeit so bedeutend vermindert wurde, daß daraus die größten Verlegenheiten für den Betrieb entstanden.

Dieser Zustand der Dinge brachte die Gewerkschaft im Jahr 1820 zu dem Entschluß, ein altes in dem sogenannten Hauptschacht stehendes Bohrloch, was mit Einschluß des 60 Fuß tiefen Schachts in frühern Zeiten bereits bis zu circa 180 Fuß (Sächs) niedergebracht worden, späterhin aber größtentheils wieder verbrochen war, wiederum anzugreifen und dasselbe wo möglich bis in festes

Gebirge niederzubringen. Man ging dabei von der Absicht aus: einmal, daß es, wenn man jenes Ziel erreicht haben würde, mit Hülfe der bei dem Bohrloch selbst anzuwendenden Verrichtungen gelingen würde, das Bohrloch vor dem Versanden (dem die früheren Bohrlöcher, die sämmtlich noch im aufgeschwemmten Gebirge geendigt hatten, jederzeit von unten auf ausgesetzt waren) zu schützen, und demselben überhaupt eine sichere Stellung zu gewähren; und dann, daß gleichzeitig der Zudrang der wilden Wasser zu den Soolquellen, von welchen man annahm, daß sie hauptsächlich auf die Scheidung des aufgeschwemmten, von den unterliegenden festen Flötzgebirgslagern, zugehen würde, sich besser als bisher abhalten lassen dürfte. —

Die überaus großen Schwierigkeiten, die sich der Ausführung des Planes entgegenstellten und die technischen zum Theil sehr sinnreichen Hülfsmittel zu beschreiben, mit welchen man sich bemühete, jene Schwierigkeiten zu überwinden, ist hier nicht der Ort; die Erscheinungen aber, die sich in Hinsicht auf das Verhalten der Quelle und der mit dem Bohrloche angetroffenen Gebirgsbildungen ergaben, waren wesentlich folgende.

Nachdem man den Soolschacht, der im Tiefsten zum Theil zugeschlämmt war, bis in seine alte 60 Fuß betragende Teufe aufgeräumt und in gehörigen Stand gesetzt hatte, fand man das alte in demselben stehende (und mit einer hölzernen Bohrröhre verkleidete) Bohrloch bis zu 126 Fuß *), anfangs durch Braunkohlen, dann abwechselnd durch Sand- und Thonlagen durchgebracht und diese Bildungen bei Fortsetzung der Bohrarbeit bis zu 166 Fuß anhaltend, in welcher Teufe

*) Die Angaben über die Bohrlochsteufe gelten jederzeit mit Einschluß der Schachtteufe.

ein mergeliger Kalkstein erschroten wurde, den man nach allen Kennzeichen, die sich bei'm Durchbohren desselben ergaben, als zu den oberen Bildungen des alten Flötzkalks gehörig, anzusehen berechtigt war. Er zeichnete sich fast durchgängig durch den eigenthümlichen Geruch des Stinksteins aus, und es kam diese Bildung nach den davon enthaltenen Bohrproben mit dem Mansfeldischen Rauchkalk (nicht Rauchwacke, denn dieser Ausdruck bezeichnet im Mansfeldischen lediglich die oberen porösen Bänke des Zechsteins der unter dem Gypse liegt) sehr überein, der über dem sogenannten ältern Gypse liegend aus unregelmäßigen Lagen von mehr oder weniger verhärtetem Mergel (zuweilen auch mit Thonflötzen wechselnd), und einem mannichfach modificirten porösen fast immer stinkenden Kalkstein besteht.

Wenn man nun gleich bei'm Anbohren dieses Kalksteins, die Beobachtung machte, daß der Erwartung gemäß, der Hauptzufluß der Soolquelle von hieraus auftrete, und diese sich zugleich in viel bedeutenderer Menge ergab, als sie früher aus dem Bohrloch ausgeflossen war, so war doch die Beschaffenheit der angebohrten Flötzlagen nicht von der Art, daß schon sie dem Bohrloche einen festen Fuß hätte gewähren können, und man sah sich vielmehr, um diese Absicht und also den Hauptzweck des ganzen Unternehmens zu erreichen, genöthigt, die Arbeit fortzusetzen.

Der wenige Zusammenhang, den die Kalksteinbildung zeigte, die Erweichung, welcher dieselbe im Bohrloch ausgesetzt war und die Auswaschungen, welche deßhalb häufig außerhalb desselben entstanden und ein öfteres Verbrechen des Bohrlochs veranlaßten, machten hier die Arbeit noch schwieriger, als sie es oben im aufgeschwemmten Gebirge gewe-

sen war, und nur mit großer Anstrengung gelang es, den ziemlich mächtigen Kalkstein, in welchem man noch in 324 Fuß Teufe einen jedoch nicht sehr mächtigen und im Gehalt von dem oberen nicht abweichenden Soolzufluß erhielt, zu durchbohren und das Bohrloch bis zu 336 Fuß Teufe niederzubringen, in welcher man endlich festen Gyps erbohrte.

Hiermit waren nun allerdings die Bedingungen erlangt, unter welchen man den Zweck des ganzen Unternehmens erreichen zu können, gehofft hatte. — Allein — während der Zeit hatten sich die Ansichten der Gewerkschaft durch die glücklichen Erfolge geändert, von welchen die auf Soole und Steinsalz im südlichen Teutschland angestellten Versuche begleitet worden waren, und indem man, der damals herrschenden Vorstellung gemäß, den alten Flötzkalk für diejenige Gebirgsformation hielt, welche sich in jener Gegend so reich an Salz bewies, gab man sich der Hoffnung hin, daß die Fortsetzung des Bohrlochs zu Kötschau vielleicht ähnliche Aufschlüsse gewähren könne; eine Hoffnung, die noch durch den Umstand unterstützt zu werden schien, daß man die Gypsmasse in welcher die Soolquelle zu Dürrenberg ersunken worden war, ebenfalls zum ältern Gyps zählte, daß das Tiefste des Dürrenberger Soolschachts aber noch beträchtlich tief unter dem Puncte lag, auf welchem man zu Kötschau zuerst auf den Gyps eingetroffen war. —

Es wurde also das Bohrloch fortgesetzt, und mit ziemlichem Glück bis zum Januar 1826 fortwährend im Gypse niedergebracht, der mit Stinkstein (der aber größtentheils mit dem stinkenden Gypse übereinkam, den man auch im Mannsfeldischen häufig antrifft) und Anhydrit abwechselte, und alle die Kennzeichen bemerken ließ, welche dem sogenannten älteren Gypse der hiesigen Ge-

gend zukommen. — Auf verschiedenen Stellen hätten sich zugleich dem Anschein nach einige Soolzuflüsse, zwar von unbedeutender Menge, aber von etwas größerem Gehalt als der obere Soolzufluß zeigte, bemerken lassen, aber die hierüber angestellten Beobachtungen waren bei den Schwierigkeiten, die sich ihnen entgegenstellten, nicht von der Genauigkeit, daß sich wesentlich darauf bauen läßt, und es bleibt so viel gewiß, daß die Soolzuflüsse, wenn deren wirklich im Gypse gelegen haben, immer nur haben unbedeutend gewesen seyn können.

Noch war es die Absicht, die Arbeit, welche bis dahin bis zu 554 Fuß Teufe vorgeschritten war, fortzusetzen, als in der oben angegebenen Zeit das Bohrloch in oberer Teufe, und nicht bloß im aufgeschwemmten Gebirge, sondern namentlich auch im Kalkstein, gänzlich zusammenbrach; ein Unfall, der gleichzeitig den Ausfluß der Soole aus der Bohrröhre beträchtlich wieder verminderte und somit wenigstens für den Augenblick wieder auf den Punct zurückführte, von dem man ausgegangen war.

Man schritt jedoch sofort zur Wiederherstellung des Bohrlochs, und nachdem man die Schwierigkeiten, die sich derselben in den oberen unganzen Gebirgslagen entgegenstellten, überwunden hatte, wobei aber in Folge des Umstandes, daß das alte Bohrloch oberwärts wahrscheinlich nicht ganz senkrecht niedergebracht worden war, man noch im aufgeschwemmten Gebirge, von demselben ab und so dahin kam auf einem neuen Bohrloch neben dem alten niederzugehen, gelang es die Arbeit wiederum regelmäßig fortzusetzen, und noch im October des Jahres 1826 die frühere Teufe wieder zu errreichen.

Aeußere, durch die öconomische Lage der Gewerkschaft herbeigeführten Umstände, machten es indeß jetzt nöthig das Unternehmen einstweilen ruhen zu lassen, und bis

jetzt ist es noch nicht thunlich gewesen, wieder zur weitern Verfolgung desselben zu schreiten.

Unterdeß hat sich aber durch die Untersuchungen, welche von Zeit zu Zeit im Bohrloch vorgenommen worden sind, gezeigt, daß dasselbe sich merklich verschlämmt hat, und gleichzeitig ist auch die Menge des Soolausflusses bedeutend gegen die frühere herabgesunken, was vielleicht mit der Verschlämmung des Bohrlochs zusammenhängt, obwohl man Ursache hat anzunehmen, daß in den oberen, durch das aufgeschwemmte und Kalkgebirge gehenden Teufen, sich bis jetzt ein Zusammengehen des Bohrlochs nicht ereignet hat.

Dieser Umstand wird wahrscheinlich an sich schon die Untersuchung und einen wiederholten Versuch zur Sicherstellung der Bohrröhre bis zum Gyps nieder, nothwendig machen; es würde dieß aber auch schon dann geschehen müssen, wenn man — wie es allerdings noch immer die Absicht der Gewerkschaft ist, — wiederum zur Fortsetzung des Bohrlochs in die Teufe, schreiten sollte.

Wenn ich jetzt meine Ansicht von dem Unternehmen aussprechen soll, so läßt sich zwar die Möglichkeit, daß man bei'm Fortbohren im Gypse, reiche Soolen oder Steinsalz antreffen könne, gar nicht ableugnen; allein ich für meinen Theil glaube nicht, daß Gründe vorhanden sind, welche einen solchen Erfolg wahrscheinlich machen möchten. — Neuere, von mehr als einem gründlichen Beobachter angestellte Untersuchungen der dortigen geognostischen Verhältnisse haben bekanntlich zu der Ueberzeugung geführt, daß es nicht der alte Flötzkalk, sondern vielmehr der Muschelkalk ist, welchem das im Würtembergischen und in den Nachbarländern entdeckte Steinsalz angehört, und von der Gebirgsbildung, welche die reichen ebenfalls neuentdeckten Steinsalzlager Lothringen's einschließt,

ist sogar nachgewiesen, daß sie einer noch jüngeren Formation zugezählt werden muß. — Was aber Dürrenberg anlangt, so geht meine Ueberzeugung dahin, daß der Gyps, den man im Tiefsten des dortigen Soolschachts angetroffen hat, und in welchem die Soolquelle erschroten worden ist, keineswegs dem sogenannten älteren Gypse angehört, und daß er vielmehr derjenigen Gypsbildung zuzuzählen sey, die sehr häufig und nicht selten, wenigstens mit der Mächtigkeit, wie sie sich im Dürrenberger Soolschacht gezeigt hat, im Mansfeldischen und in dem angränzenden Thüringen, im unteren Theile der bunten Sandsteinformation vorkömmt. Das Ansehen der Gypsstufen, die noch vom Dürrenbergen Schachtabteufen vorhanden sind, sprechen eben sowohl für diese Annahme als der Umstand, daß man dort von mergligem Kalk und Stinkstein durchaus nichts angetroffen hat, der doch da, wo der ältere Gyps bei uns nur irgend vorkömmt, und namentlich in seinem unmittelbaren Hängenden niemals vermißt wird. — Kömmt nun noch der Umstand hinzu, daß unter den zahllosen Salzquellen, welche sich in dem den Harz begleitenden Flötzgebirge zeigen, nur sehr wenige ihren Austritt im älteren Gypse oder im alten Flötzkalk nachweisen lassen, so gehört auch für die hiesige Gegend diese Formation unter denen, welche überhaupt als soolführende anzunehmen sind, zu denjenigen, welche hierin verhältnißmäßig zurückstehen, und die Hoffnung, die man auch zu Kötschau hegt, wird endlich noch um so mehr dadurch geschwächt, daß sich bei der dortigen Bohrarbeit deutlich gezeigt hat, daß die Soolquellen daselbst wesentlich auf der Scheidung zwischen dem Aufgeschwemmten und dem Flötzgebirge liegen, daß unter diesem Puncte nur sehr schwache Soolzugänge angetroffen werden, und daß somit es gar nicht wahrscheinlich ist, daß die dortige

Soole aus dem älteren Gypse hervortritt. Erwägt man nun, daß mit der Fortsetzung des Bohrlochs, — wie die zeitherige Erfahrung dieß leider schon vielfältig gezeigt hat — der große Nachtheil verbunden ist, daß theils durch die Erschütterung der obere, im lockeren Gebirge stehende Theil des Bohrlochs zum öfteren aus der Lage gebracht wird, theils die eisernen Röhren, mit welchen dasselbe ausgefüttert ist, besonders unter Hinzutritt der sandigen Bohrschlämme häufig ausgeschliffen werden, und daß hierdurch die Veranlassung sowohl zum Verschieben der Bohrröhre, als auch zum Verbrechen derselben gegeben wird: daß also, während die Wahrscheinlichkeit reiche Soolen im fernern Fortbohren anzutreffen, sehr gering ist, die Befürchtung nur allzugründet erscheint, daß man in ihrer Verfolgung das vielleicht ganz wieder verliert, was man in Hinsicht auf die Sicherstellung der bereits vorhandenen Quelle schon erlangt hatte: so scheint es mir am gerathensten zu seyn: daß man das jetzige Bohrloch nur bis zum Gypse in möglichst sichern Zustand dergestalt wieder herstellt, daß man dadurch den ungestörten Austritt derjenigen Soolmenge erhält, welche dasselbe nach früheren Beobachtungen herzugeben vermag, und, wenn man einmal den Versuch im Gypse selbst noch fortzusetzen entschlossen ist, dazu lieber ein ganz neues Bohrloch außerhalb des Schachts in welchem das jetzige steht, ansetzt und niederbringt, wozu denn freilich auch die Niederbringung eines besonderen, wenn schon nicht tiefen Bohrschachts nothwendig seyn würde.

Die vorstehende Betrachtung giebt mir Gelegenheit mich auch über die Versuche zu äußern, welche in der Nähe unserer Gränze, theils im Königreich Sachsen, theils in den Reußischen Landen, seit einigen Jahren ebenfalls auf Soole betrieben worden sind.

Die Versuche im Königreich Sachsen anlangend, so wurde der erste, bald nach dem Frieden aus eigener Veranlassung des Sächsischen Gouvernements durch den Maschinendirector Brendel, bei Priestablich, einem zwischen Leipzig und Merseburg, hart an der diesseitigen Gränze auf dem linken Ufer der Luppe belegenen Dorfe, unternommen; man verließ es aber sehr bald, und ohne einen Erfolg erlangt zu haben, wieder, dem Vernehmen nach wegen der Schwierigkeiten, die sich dem Niederbringen des Bohrlochs im mächtigen und sehr wasserreichen aufgeschwemmten Gebirge entgegenstellten.

Späterhin war es der Hofrath Glenk, der zu neuen Unternehmungen Veranlassung gab, und auf seinen Rath und unter seiner Leitung sind auf 2 Puncten, nämlich: westlich vor Markranstedt, an der Landstraße, die von Lützen nach Leipzig führt, und bei Groitsch ohnfern Pegau) auf dem rechten Ufer der Elster, zwei Bohrversuche ausgeführt worden, welche mit einem sehr ansehnlichen Kostenaufwande bis in beträchtliche Tiefe fortgesetzt, beide aber, ohne daß man damit Soole oder Steinsalz erlangt hätte, im verwichenen Jahre verlassen worden sind.

Welche Vorstellung Herr Glenk von den geognostischen Verhältnissen der Gegend gehabt, und worauf er seine Hoffnungen gegründet hatte, ist mir nicht bekannt geworden; nach meiner hiernächst zu entwickelnden Ansicht aber, ist die Lage jener Puncte von der Art, daß nicht die geringste Wahrscheinlichkeit vorhanden gewesen ist, daß man dort soolführende Gebirgsformationen antreffen würde. —

Wenn man die Gebirgs-Entblößungen untersucht, zu welchen das Saalthal in seinem Laufe von Naumburg bis Merseburg Veranlassung gegeben hat, und zugleich die Linie verfolgt, in welcher in dortiger Gegend die Auf-

lagerung des Muschelkalks auf dem bunten Sandstein stattfindet; so findet man zwischen beiden Linien eine große Uebereinstimmung. Die Scheidung des Muschelkalks geht, nachdem sie unterhalb Naumburg von der Saale durchschnitten worden ist, von da ab lediglich auf dem linken Saalufer in bogenförmiger Biegung ungefähr über Gosek, Reichardswerben, Lunstedt, auf Schaafstedt und die Schichtungsverhältnisse, die man im Saalthal beobachtet, zeigen deutlich, daß der mit oben bemerkter Biegung correspondirende Bogen, den das Saalthal dort bildet, wesentlich durch eine muldenförmige Lagerung bestimmt wird, in welcher der bunte Sandstein und mit ihm der Muschelkalk hier auftreten.

Diese Mulde, die sich gegen Westen, also vom linken Saalufer abwärts öffnet, findet ihren Stützpunct in der Längenausdehnung — in Norden an den Porphyren von Halle (wenn gleich unmittelbar bei dieser Anschließung in Folge der Lagerungsformen, mit welchen die alte Sandsteinbildung im Mansfeldischen auftritt, eine Modification sich ergiebt, deren Betrachtung nicht weiter hierher gehört), in Süden an dem Vorsprunge, mit welchem von Gera aus, der alte Flötzkalk den anfangs gegen Norden gerichteten Lauf der Elster begleitet, und indem das Ansteigen der Schichten im Mittel der Mulde gegen Morgen, also vom rechten Saalufer landeinwärts gerichtet ist, läßt sich in dieser Richtung auf liegende oder ältere Bildungen (als der bunte Sandstein) schließen, von welchen zugleich bei der nur geringen Längenausdehnung der Mulde anzunehmen ist, daß sie nicht gar weit vom Saalthal entfernt auftreten dürften *).

*) Dieß ist in der Hauptsache von mir bereits in einer, auf den alten Sandstein der Harzumgebung sich beziehenden

Diese Ansicht wird durch den Umstand wesentlich bestätigt, daß man in dem Landstriche zwischen Markranstedt und Zwenkau, und schon in einer kaum eine Stunde betrggenden Entfernung von ersterem Orte, bei dem Dorfe Albendorf, eine Gebirgsart zu Tage ausgehen sieht, die sich von da an, wenn schon hin und wieder durch aufgeschwemmtes Gebirge verdeckt, doch ziemlich zusammenhängend bei Zschocher an die Elster verfolgen läßt, und die man nothwendig zum Schiefer der Ur- oder Uebergangsheit zählen muß, da sie vom ausgezeichneten Thonschiefer und grauwackenartigen Gesteinen begleitet wird. — Hält man hierzu die Erfahrung, die man im Kötschauer Soolbrunnen gemacht hat, wo sich vom bunten Sandstein keine Spur mehr, wohl aber in nicht beträchtlicher Tiefe unter Tage Gebirgsbildungen gefunden haben, die man mit allem Grunde zur alten Flötzkalkformation zählen muß, so scheint der Schluß wohl ziemlich sicher zu seyn: daß in demjenigen Theile des Königl. Sächs. Gebiets, was die diesseitige Gränze in der Ausdehnung begleitet, in welcher sie eine Zeitlang ziemlich gleichlaufend mit dem Lauf der Saale zwischen Weißenfels und Merseburg sich fortzieht, selbst die alte Kalkformation kaum noch vorhanden seyn dürfte, und diese dort vielmehr fast überall schon von älteren Bildungen verdrängt werden möchte.

Für die Stelle, welche man zu dem Bohrversuche von Markranstedt gewählt hatte, hat sich denn auch jener Schluß vollständig erwiesen. In dem Bohrloche, was eine Tiefe von nahe 860 Fuß (Sächs.) erreicht hat, traf man unter dem, hier nicht sehr mächtigen, aufgeschwemmten

---

Ausarbeitung entwickelt worden, deren allgemeiner Theil bereits im Jahr 1822 beendigt war, und die sich jetzt in den Händen des Professor Hoffmann befindet.

Gebirge zuerst auf einen rothen thonigen Sandstein, der zwar, dem Vernehmen nach, von dem Hofrath Glenk als zum bunten Sandstein gehörig angesehen wurde, von dem ich aber überzeugt bin, daß er zum Rothliegenden gehört, da die Bohrproben, die man in weiterem Fortbohren erhielt, und welche ich von Zeit zu Zeit zu sehen Gelegenheit gehabt habe, ganz ausgezeichnet auf solche Gesteine deuteten, wie sie wohl dem Rothliegenden unserer Gegend, nicht aber den bunten Sandstein eigenthümlich sind. Unter diesen Gesteinen, die zusammengenommen mit einer ansehnlichen ungefähr 130 Fuß betragenden Mächtigkeit anhielten, zeigten sich andere, die ich nicht umhin konnte für die grauwackenartigen Gesteine zu halten, die bei Albendorf zu Tage ausgehen, und wenn man gleich auch in diesen noch ziemlich tief und gegen 130 Fuß niedergegangen ist, so war doch zuletzt, und namentlich nach dem Urtheil einer aus Freyberger Bergwerks-Verständigen zusammengesetzten Commission, die Uebereinstimmung mit jenen Bildungen so unverkennbar, daß man die Fortsetzung des Bohrlochs als zwecklos erkannte und dessen Einstellung anordnete *). Wenn aber zwischen dem rothen sandigen, in ebener Teufe durchbohrten Gebirge und den darunter erbohrten grauwackenartigen Gesteinen keine Spur von Kalkstein oder Gyps angetroffen worden ist, der doch in dem unfern davon gelegenen Kötzschauer Bohrversuch noch so mächtig sich gezeigt hat; so dürfte auch durch diesen Umstand wohl die Annahme gerechtfertigt werden, daß man

*) Nach dem ersten, dem hier betrachteten Bohrloche, hatte sich zwar Hr. Glenk noch zu einem 2ten fast unmittelbar darneben gesetzten entschlossen; allein dieß wurde schon in circa 520 F. und noch früher eingestellt, als man damit die Grauwacke erreicht hatte.

es zu Markranstedt gleich von oben herein nicht mit buntem Sandstein, sondern mit Rothliegendem zu thun gehabt hat. —

Wie ich jetzt höre, hat man indeß von Königl. Sächs. Seite die Fortsetzung von Versuchen in der eben betrachteten Gegend noch nicht ganz aufgegeben, und es soll vielmehr die Absicht seyn, ein neues Bohrloch, hart an der diesseitigen Gränze bei dem auf der Landstraße zwischen Markranstedt und Lützen liegenden Dorfe Quesitz abzubohren. In so fern man sich hierbei den hangenden Bildungen mehr nähert, dürfte der neue Punct allerdings zweckmäßiger gewählt seyn, als der ältere; ich glaube indeß nicht, daß er von günstigerm Erfolge seyn wird, da die Entfernung beider Puncte von einander, besonders mit Rücksicht auf den Umstand nur gering ist, daß man zu Ranstedt das Rothliegende noch mit ansehnlicher Mächtigkeit angetroffen hat.

Wenn ich jetzt zur Betrachtung des Bohrversuchs von Groitsch schreite, so dürfte es mit Rücksicht auf die vorhin entwickelten allgemeinen geognostischen Verhältnisse auf den ersten Anblick scheinen, als wenn dieser Punct noch weniger zweckmäßig gelegen wäre, als der von Markranstedt.

Hier muß man indeß auf den schon vorhin angedeuteten Vorsprung achten, mit welchem der alte Flötzkalk von Gera aus, gegen Norden vortritt, und, wenn schon mit einigen Unterbrechungen, doch ziemlich anhaltend, den Lauf der Elster bis Padebuls und Wetterzeube, also bis dahin begleitet, wo sie ohnstreitig in Folge dieses Gebirgsverhältnisses, nahe oberhalb Zeitz ihre nördliche Richtung plötzlich in eine östliche verändert. Das Auftreten dieses Vorsprungs, der gleich unterhalb Gera so schmal wird, daß er ziemlich nur dieselbe Breite einnimmt, welche das

Elsterthal hat, — was hier also, unter mehrmaligen Durchbrechungen eines Gebirgssattels gleichsam an den Abhängen desselben fortbegleitet wird, — giebt zu einem abermaligen Gebirgsbecken Veranlassung, das östlich an die Porphyre von Altenburg sich anlehnt, und zugleich die Modification herbeiführt, welche das vorhin betrachtete Becken in seinem südwestlichen Theile erleiden dürfte, und woraus zusammengenommen ein Verhältniß entsteht, unter welchem der Punct von Groitsch nicht dergestalt in das Gebiet älterer Gebirgsformationen gerückt wird, wie es außerdem der Fall seyn würde.

Indeß ist es, allem Ansehen nach, nicht eine solche Ansicht von den geognostischen Verhältnissen der Gegend gewesen, durch welche man sich bei der Wahl dieses Punctes zu einem Bohrversuche hat leiten lassen, vielmehr scheinen nach den Nachrichten, die mir darüber zu Theil geworden sind, salzige Wasser, wiewohl von höchst unbedeutendem Gehalt, welche im Orte Groitsch selbst, in einem Keller entdeckt wurden, dazu die Veranlassung gegeben zu haben.

Die Versuche selbst, die mit zwei verschiedenen Bohrlöchern gemacht wurden, weil wegen des mächtigen aufgeschwemmten Gebirges, was die ganze Gegend bedeckt, das erste bald verlassen werden mußte, haben besonders wegen der außerordentlich starken Wasser, welche man antraf, mit überaus großen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt, und die Beharrlichkeit und der Aufwand von den sinnreichsten Hülfsmitteln, mit welchen man dennoch das Hauptbohrloch bis zu einer Teufe von circa 650 Fuß niederbrachte, hätten allerdings einen bessern Erfolg verdient.

Nach Durchbohrung des aufgeschwemmten Gebirgs, was bis zu mehr als 300 Fuß anhielt, wurde zuerst ein mergliger Kalkstein von abwechselnder Festigkeit er-

schroten, der späterhin mit flinksteinartigen Gesteinen und auch mit Spuren von Gyps abwechselte, ohne daß man diesen jedoch anhaltend oder in ausgezeichneten Massen erhalten hätte. —

Diese Gebirgsart, die man nach den an den Bohrproben beobachteten Kennzeichen allerdings zum alten Flötzkalk zu zählen berechtigt war, machte aber, ohne daß man eine deutliche Anzeige vom Rothliegenden getroffen hatte, in etwas über 600 Fuß Teufe, einem Gestein Platz, was sich sehr bald als zur Grauwackenformation gehörig zu erkennen gab, und nachdem man darin noch gegen 50 Fuß gebohrt hatte, wurde auch hier und zwar im August vorigen Jahres die Arbeit eingestellt, ohne daß man von Soole etwas anders als sehr schwache Spuren von Salzgehalt im obern aufgeschwemmten Gebirge angetroffen hatte.

Die hier gemachten Erfahrungen beweisen nun zwar, daß bei Groitsch noch Flötzgebirgsbildungen vorhanden sind, die zum Hangenden derjenigen gehören, die man bei Markranstedt von oben herein gehabt hat; allein wenn man die Porphyre von Altenburg mit den grauwackenartigen Bildungen von Albendorf und sie zusammen wieder mit der Form der Mulde bringt, von welcher wir zuletzt geredet haben, so ist es ziemlich deutlich, daß man sich bei Groitsch hart an dem (östlichen) älteren Rande dieser Mulde befindet, und daß hier also Verhältnisse obwalten, die nicht geeignet sind, für die Versuche Hoffnungen zu geben, die man weiterhin dort noch etwa machen möchte.

Einen etwas günstigeren Erfolg als die Versuche im Königl. Sächs. Gebiet haben diejenigen gehabt, die ebenfalls durch den Hofrath Glenk in den Fürstl. Reußisch. Landen in der Gegend von Gera gemacht worden sind, und zu welchen das ziemlich ausgedehnte Auftreten der

alten Flötzkalkformation in dortiger Gegend, ohnstreitig das Anhalten gegeben hat.

Das erste Bohrloch wurde auf der hohen Fläche, welche das linke Elster-Ufer begleitet, nahe bei dem Dorfe Harpersdorf, und also auf der Westseite des vorhin bebezeichneten Gebirgssattels, in der bunten Sandsteinformation angesetzt, die dort in großer Verbreitung und Mächtigkeit sich vorfindet.

Man erreichte bei etwas mehr als 350 Fuß Teufe den alten Kalkstein und dann sehr bald eine mächtige Gypsmasse, in welcher bei etwas über 630 Fuß Gesammtteufe, das Bohrloch jedoch verlassen wurde, weil die verschiedenen Spuren von Soole, die sich allerdings unterhalb des bunten Sandsteins gezeigt hatten, doch wohl nicht für genügend angesehen wurden.

Der zweite Versuch, der bei dem Dorfe Sinz unterhalb Gera und unmittelbar im Elsterthal gemacht wurde, soll nun den Zweck gehabt haben, das Verhalten der alten Kalkformation, die dort mit Gyps zu Tage ausgeht, etwas näher zu erforschen; er wurde daher bei circa 180 Fuß Teufe, nachdem man das bituminöse Mergelschieferflötz, und endlich Spuren von Rothliegendem erbohrt hatte, verlassen, ohne daß man darin Soole angetroffen hatte.

Der dritte Versuch, der bei dem Flecken Langenberg, nahe unterhalb Gera am Gehänge des rechten Elster-Ufers belegen, gemacht worden ist, ist derjenige, dessen Erfolg die öffentlichen Blätter berichtet haben.

Man setzte sich damit auf einen Punct, der schon im Gebiet des alten Kalksteins liegt, und brachte in diesem, der sich von mächtiger Gypsmasse begleitet zeigte, das Bohrloch bis zu circa 430 Fuß in die Grauwacke, und dann in dieser noch etwa 30 Fuß nieder. In diesem Bohrloche nun, wurden auf verschiedenen Puncten deutliche

Zuflüsse von Soole, besonders in den Thonschichten, welche mit den festen Gesteinlagen abwechselten, angetroffen, und wenn gleich während der Arbeit der Gehalt der Soole, deren Quantität übrigens immer sehr gering blieb, und sich nicht über $\frac{1}{6}$ Kubikfuß pro Minute erhob — nicht über 6 Proc. anstieg, so wurde doch bei dem, nach Einstellung der Bohrarbeit unternommenen Probebetriebe die Erfahrung gemacht, daß nach jedesmaliger Ruhe, wenn schon nicht die Menge, doch der Gehalt der Soole sich bedeutend, einigemal bis zum Sättigungspuncte, gewöhnlich aber wenigstens bis zu 10 und 12 Proc. vermehrte, wenn schon ein anhaltender Betrieb des Bohrlochs einigemal die Folge hatte, daß der Gehalt späterhin wieder zurückging.

Jene Anreicherung sieht Herr Glenk als ein bestimmtes Kennzeichen von benachbarten Steinsalzmassen an, indem er annimmt, daß der durch das beschleunigte Auspumpen des Bohrlochs veranlaßte stärkere Zudrang der Gebirgswasser zu demselben auch einen stärkern Angriff des Steinsalzes zur Folge habe: während durch ein zu lange fortgesetztes Pumpen wieder die fortschreitende Auflösung gestört werden könne, — eine Erklärung, die man an und für sich wohl gelten lassen könnte, der man aber doch entgegnen kann, daß ganz ähnliche Erscheinungen — wie sie namentlich die Soolquellen zu Schönebeck dargeboten haben — sich auf Umstände beziehen lassen, bei denen eine nahe Nachbarschaft von Steinsalz gar nicht anzunehmen ist. Dem sey, wie ihm wolle, so hat der günstige Erfolg des ebengedachten Bohrlochs, der sofort zur Anlage einer kleinen Siedeanstalt benutzt worden ist, den Hofrath Glenk — wahrscheinlich um die Zugänge zur Soole zu vermehren — veranlaßt, sich mit einem 2ten Bohrloch in 20 Schritte Entfernung von dem ersten einzulegen, mit welchem man, weil gerade hier die Auflagerung des bunten Sandsteins stattfindet, nachdem man

ohngefähr 40 Fuß in dieser Formation gebohrt und dann den alten Kalkstein erreicht hatte, im Herbst v. J. bis zu circa 170 Fuß niedergekommen war, und die Arbeit, von deren weiteren Resultaten mir nichts bekannt geworden ist, noch fortzusetzen beabsichtigte.

Der Langenberger Versuch hat nun allerdings bewiesen, daß die alte Kalkformation dort ohnstreitig soolführend ist. Wenn man aber das Verhältniß berücksichtigt, was in jener Gegend durch den oftерwähnten von Gera gegen Norden hervortretenden Gebirgssattel herbeigeführt wird, so kann ich nicht umhin mich dahin auszusprechen, daß ich von den weitern in dortiger Gegend etwa noch anzustellenden Versuchen, vorzugsweise einen günstigern Erfolg erwarten würde, wenn man sich damit von der Linie, in welcher der Gebirgssattel liegt, etwas mehr nach dem Innern der denselben begleitenden Mulden entfernen würde, und daß ich, da die östliche, bei Altenburg begränzte Mulde, keine sehr große Ausdehnung hat, die westliche, welche sich über Jena hin außerordentlich weit ausdehnt, am meisten geeignet halten würde, wenn schon der, in dieser liegende Harpersdorfer Versuch keinen besondern Erfolg gehabt hat.

Inhalt.

Seite

I. Mineralogisch-statistisch-geographische Beschreibung von Teutschland. Fortsetzung . . . . . .

§. 16. Beschreibung des Regierungsbezirkes Magdeburg. 1

§. 17. Beschreibung des Regierungsbezirkes Merseburg (östlicher Theil) 36

§. 18. Beschreibung und mineralogische Statistik des (untern) Herzogthums Anhalt-Bernburg . . . 49

§. 19. Beschreibung und mineralogische Statistik des Herzogthums Anhalt-Köthen 51

§. 20. Beschreibung und mineralogische Statistik des Herzogthums Anhalt-Dessau. 52

§. 21. Beschreibung und Statistik des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin 53

§. 22. Beschreibung und Statistik des Großherzogthums Mecklenburg-Strelitz 66

§. 23. Beschreibung des Herzogthums Holstein . . 67

§. 24. Beschreibung der freien Hansestadt Hamburg . 77

§. 25. Beschreibung der freien Hansestadt Bremen . 80

§. 26. Beschreibung der freien Hansestadt Lübeck . . 81

§. 27. Beschreibung der Insel Helgoland . . . 82

§. 28. Beschreibung des Herzogthums Oldenburg . . 83

Seite

II. Ueber die Versteinerungen aus dem feinkörnigen Thoneisenstein und dem grünen Sande, vom Kressenberge in Baiern, vom Grafen Münster zu Baireuth . . 93

III. Geognostische Betrachtungen über die Bohrversuche die auf der Saline Kötschau angestellt worden sind, zugleich mit einem Blicke auf diejenigen, die in dem benachbarten Auslande unternommen wurden, vom Berg-Hauptmann v. Veltheim zu Halle 104

Teutschland,

geognostisch = geologisch dargestellt

und

mit Charten und Durchschnittszeichnungen

erläutert.

Eine Zeitschrift

in freien Heften herausgegeben

von

Ch. Keferstein.

Sechsten Bandes II. Heft,

nebst

dem achten Stück der geognostisch = geologischen Zeitung.

Mit der verbesserten geol. geognost. Charte von Hannover.

Weimar,

im Verlage des Landes=Industrie=Comptoirs

1829.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite.

I. Alphabetisches Verzeichniß der fossilen Conchylien und Echiniden-Gattungen und Arten. Zusammengestellt von Ch. Keferstein 1

Vorwort 1

II. Geognosie.

1) Studer (Prof. zu Bern): Ueber einige Theile der Stockhornkette und über die Kohlen zu Simmenthal im Canton Bern. (Auszugsweise übersetzt; aus den Annales des sciences naturelles, Tom. II. v. J. 1827. S. 249—265.) 93

2) Brogniart: Ueber die fossilen Conchylien vom Fluhberge und Boltingen, und über die Diablerets bei Bex, cit. loc. p. 267. 95

III. Correspondenz 98

IV. Reisen der Mineralogen im Jahre 1828. (Als Fortsetzung des Berichtes der Reisen in Stück 5. S. 118.) 102

V. Todesfälle 107

Digitized by Google

dessen langen Rücken man in die hügliche Flötzgebirge herabsteigt.

Baireuth, diese Residenz der ehemaligen Markgrafen, berühmt wegen seiner Nettigkeit und schönen Lage in dem reizenden und glücklichen Thale des Maines zwischen dem Fichtelgebirge und teutschen Jura, hat neuerlich auch in naturwissenschaftlicher Hinsicht ein besonderes Interesse erhalten durch den Herrn Regierungsrath Grafen Münster und dessen Sammlung — gleich wichtig dem Zoologen und Geologen — die in petrefactologischer Hinsicht so reich und so lehrreich erscheint, daß sie nur von wenig Sammlungen übertroffen werden mag. Nicht sowohl ist es die Menge der Stücke, die man bewundert, sondern die Menge der Seltenheiten, die scharfe Bestimmung und Schönheit der Exemplare, nebst der sinnigen und zweckmäßigen Aufstellung, die dadurch sehr gewinnt, daß der Besitzer nicht Petrefactolog allein, sondern auch Geognost ist.

Herr Graf Münster hat — vielleicht den größten Theil der hier befindlichen Gegenstände, an Ort und Stelle selbst gesammelt und das geognostische Vorkommen beobachtet, die übrigen sind die besten und seltensten Exemplare aus den ganz oder theilweise angekauften größeren Sammlungen des Geh. Rathes Schmiedel in Anspach; — von Knorr in Nürnberg; Harner in Regensburg; Bürgermeister Bauder in Altorf; Halbedel in Eichstedt; Dr. Sonnenmeyer in Pappenheim; des Rathes Graff in Amberg und aus vielen angekauften kleinern Sammlungen. Ganz vorzüglich vollständig sind die Teutschen Versteinerungen vorhanden.

Die ganze Sammlung bestehet aus circa 25,000 Exemplaren, die 3,731 Arten bilden, wie nachstehende Uebersicht lehrt:

Namen der Familien.	Anzahl der beschäftigten Arbeiter.							
	Männer				Weiber			
	über 16 Jahre		unter 16 Jahre		über 16 Jahre		unter 16 Jahre	
	ledig	verheirathet	ledig	verheirathet	ledig	verheirathet	ledig	verheirathet
Josephsthal . . .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn . . .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (II) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (III) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (IV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (V) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (VI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (VII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (VIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (IX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (X) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XL) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XLIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (L) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (LXXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XC) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (XCIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (C) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXL) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXLIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CL) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CLXXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXC) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CXCIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CC) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXL) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXLIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCL) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCLXXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXC) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCXCIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCC) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXL) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXLIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCL) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXIV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXV) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXVI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXVII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXVIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCLXXXIX) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXC) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXCI) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXCII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenbrunn (CCCXCIII) .	1	1	—	—	—	—	—	—
Kaltenb

überall die neuesten Werke, besonders von Sowerby; benutzt.

Durch diese Aufstellung kann der Geolog mit einem Blicke übersehen, welche Petrefacte einer Formation eigen sind; will aber der Zoolog die besondern Formen einer Gattung kennen lernen, so braucht man nur die Kästen, welche diese Gattung enthalten, aus den verschiedenen Abtheilungen zusammenzusetzen und dann kann man die Formen z. B. der Terebratuln, Ammoniten u. s. w. leicht durch alle Formationen verfolgen.

Zu den besondern Merkwürdigkeiten der Sammlung gehört unter andern eine große Suite vollständiger Belemniten, mit wohlerhaltenen untern, breitgedrückten Enden, die man nur außerordentlich selten findet; eine große Menge wohlerhaltener Sepien aus dem Lias- und Jurakalk, schöne Sepienschnäbel aus dem Muschelkalke und ähnliche Gegenstände.

Herr Graf Münster hat sich gegenwärtig mit dem Prof. Goldfuß in Bonn verbunden und beide werden nun gemeinschaftlich die — Abbildung und Beschreibung der Petrefacte (von welchem Werke Stück 3. S. 397 meiner Zeitung für Geognosie u. s. w. die Rede war) — herausgeben, sich hier bloß auf Teutsche Petrefacte beschränken, wodurch die Seltenheiten der Graf Münsterschen Sammlung zu der sehr wünschenswerthen allgemeinen Kenntniß gelangen werden.

Das Mainthal bei Baireuth ist tief mit Alluvial-Bildungen bedeckt; die Bergkette östlich der Stadt, nach dem Fichtelgebirge zu, bestehet zu unterst aus einem weißen Sandsteine, der Straten und Massen von hellgrauem, röthlichem und buntem leicht bröcklichen Mergel führt. Diese Mergel und Sandsteine haben fast ganz das Ansehen der Keuperformation, aber an der Fasanerie lagert

deutlich Kalkstein auf derselben, einen langen Rücken bildend, der sich einerseits nach Weidenberg, andererseits gegen Culmbach, Stadt Steinach und Kronach hinziehet; dieser verhält sich, seinen Gesteinen und Petrefacten nach, vollkommen als Muschelkalk, verbindet sich auch fast unmittelbar mit dem Muschelkalke bei Meiningen und in Thüringen. Der unterliegende Sandstein kann daher nicht Keuper seyn, sondern muß wohl als bunter Sandstein betrachtet werden, welcher auf dem ganzen Zuge dem Muschelkalke als Unterlage dient.

Westlich von Baireuth, nach dem Teutschen Jura zu, erhebt sich ebenfalls eine Kette von Sandsteinbergen, besonders in der Umgebung des reizenden Lustschlosses Phantasie. Dieser Sandstein hat im Allgemeinen eine mehr gelbe Färbung, als der vorher erwähnte östlich gelegene, und ist gewöhnlich reich an braungelben eisenschüssigen Streifen, ob wohl auch ganze weiße Lagen darin vorkommen. Er stehet in mächtigen, oft perpendiculären zerspaltenen Bänken an, und harte Schichten wechseln mit sehr lockern, die leicht weggewaschen werden; diese Verhältnisse mögen die Ursache seyn, daß diese Gegend stellenweise ganz mit mächtigen Blöcken bedeckt ist, wie man sie sonst wohl in granitischem Gebirge findet. Dieser Sandstein wird in großen Brüchen gewonnen und besonders zu Quadern verwendet, aus welchen fast alle große Bauten in Baireuth aufgeführt sind, die daher immer ein braungelb gestreiftes Ansehen haben.

Das Liegende dieses Sandsteingebildes ist nicht bekannt, bedeckt wird er in einiger Entfernung durch gryphitenreichen Liaskalk.

Man ist sehr allgemein der Meinung: daß dieser Sandstein der nämliche sey, als der auf der entgegengesetzten Thalsseite und daher zum bunten Sandstein gezählt

I.

Bemerkungen

gesammelt auf einer geognostischen Reise im Sommer 1828

besonders über die

Alpen in Steiermark, Krain und Illyrien

von

Ch. Keferstein.

Die Resultate meiner geognostischen Beobachtungen über den Bau der nördlichen Kalk-Alpen, die ich im dritten Hefte des vorigen Bandes dieser Zeitschrift, öffentlich mitzutheilen wagte, waren so abweichend von den herrschenden Ansichten über den Bau der Alpenkette, daß es räthlich schien, diese Gegend noch einmal zu besuchen und die Beobachtungen weiter zu verfolgen, in die Centralkette sowohl als vorzüglich in die südlichen Kalk-Alpen. Zu einer neuen Reise dahin wurde ich um so mehr aufgefordert durch eine freundliche Einladung des Herrn v. Rosthorn zu Wolfsberg und dessen Anerbiethen durch den Wendischen Theil von Krain und Kärnthen mein Führer zu seyn; gern nahm ich dieses an, da sonst dem einsamen, mit der Sprache nicht vertrauten Fußwanderer sich hier große Hindernisse in den Weg legen.

Die gewöhnlichsten sind gelbe Kalkspathe, wenn ich auch auf dieser Reise, so wie überall, die Bemerkung hier machen zu müssen hatte, daß in nicht ganz ebenen, und tag kommenden Klüften, in denen der Kalkstein das Gold hatte, meinen schwachen Blick, um es bis zu finden, nicht ausreichte.

Ich fand Gold in Quarz, Kalkspath, Eisenspath, Eisenocker, und Brauneisenstein, und Bleiglanz, und die meisten, als: Quarz, von Kalkspath gewöhnlich weiß, seltener Rauchtopas und in Form von Gestein, auch Hornstein, Feuerstein u. s. w., findet man gelben Kalkspath, Eisenspath, Eisenocker, Bleiglanz, Blende, Gelb-, Kupfer-, Eisen-, Nickel-, Kobalt-, Arsenik-, Spießglas-, Silber-, Schwefel-, und Arsenikkies. Die Eisenocker sind hier Begleiter gelber und grauschwärzlicher, wo kommen sie aus den Verbindungen, welche die Substanzen, welche sie bei gelben und Schwefelkiesen gewöhnlich begleiten, nicht zu sagen, da sie hier vorkommen, und Gold enthalten.

Das Vorkommen und Gewinnen des Silbers, Blei und Zinn.

§. 1.

Gediegen sind Zinn, Arsenik, Antimonium, Bismuth, Kupfer und Silber.

In dem Innerlichen, wie in den Aeußersten Theilen der östlichen Mineralgegenden, im Inneren und an mineralischen Producten ist. Auch der Aeußerste Theil kommt in aufgeschlossen und zu gewinnenden Theilen vor, bis der Theil zum mehrentheils Erzgange und zum Begleiter der Gebirgsarten, und Gebirgsarten selbst, die nur einen geringen Erzhaltungsgrad, auch zum Theil, bekannt in und bei Kupferschiefer und Kalkstein, in dem so benannten Gange sind.

Da Gott, welcher bei dem ungeformten Stoffe nicht stille stehen will, sondern die Materie und Formen, die Er, als handelnde Ursache, von sich ist, bewirkt hat, auf so eine gute Weise verbindet, und, indem er sie verbindet, mit einer neuen Kraft begabt, daß sie, durch diese Kraft, sich selbst, und zu den noch unbildlichen Geschöpfen, die Er hervorbringen will, so bereitet als gute geschickte Gattungen, bis endlich zum Erfolgen auf die vollendete Ausbildung der Welt, schwangerlich ist, sowie ein guter Same, der in eine gute Erde gefallen ist.

Bei dem Tage aus dem Tage, der sprudelnden Rede, im vorangehen mit Stammeln, Gott aus einem Mittelpunkte der Schöpfung, Seinem Worte, Seinem Licht und Geschöpfen und Zeugungen, und den Verrichtungen bei einer neuen Kreatur, Gott, der Seine Kraft, und mit der Schöpfung zugleich, Seine Ruhe, Seine Freude, Seine Liebe, Seine Weisheit, Seine Macht, Seine Herrlichkeit, Seine Gnade, und den Beziehungen bei Seinen Werken, und den Verrichten, so geschieht die Schöpfung vorgehenden Tages, als Erkenntniß, und Offenbarung, und als Bild, und Gleichniß der Auferstehung.

Eben wenn Gott von der Schöpfung des Einen seinen Augen ruhet, so ruhet Er, indem Er Seinen Geist, durch Ingestehung, wirket. Daß sich der Tag, durch die besondere Erhaltung, nicht endet, das ist die ewige Zeitwirkung aus der Schöpfung, so daß in der Schöpfung die Zeit, und in der Zeit die Schöpfung ist.

Zu den Worten: geistliche Gebäude muß Er an seinen Seinen Geschenken sein, und in Seinen Gaben

diese vorwaltend wird, Hornblendschiefer. Andererseits entwickelt sich aus der gneisartigen Masse ein grünes, crystallisches Fossil, ohne Zweifel wohl Augit; wo dieser auftritt, erscheint der Glimmer silberfarbig, wie bei Fattigau, unweit dem Flecken Schwarzenbach.

An manchen Puncten, besonders bei Silberbach, eine Stunde westlich von Fattigau, und drei Stunden südlich von Hof, erscheinen Hornblende und Augit vermengt, gleichsam innigst miteinander verschmolzen und so entsteht die schöne Gebirgsart, die, unter dem Namen von Omphacit bekannt, unter ähnlichen Verhältnissen auch auf der Saualpe in Kärnthen vorkommt.

Silberbach liegt auf der mehr oder weniger mit Dammerde bedeckten Gebirgsebene, wo man keine bedeutenden Gesteins-Entblößungen wahrnimmt; aber ein Bauer aus dem Dorfe hat, zur Verbesserung seiner Felder, bedeutende Massen von Omphacit, die bis zur Oberfläche ragten, wegsprengen lassen; viel davon liegt noch in Blöcken umher; der größte Theil wurde nach Hof zu Hrn. Dr. Schneider geschafft.

Statt Hornblende und Augit erscheint an andern Puncten Feldspath, dann ist das Gestein Granit, der hier nur kleine isolirte Parthien und untergeordnete Lager bildet, während er weiter südlich in großen Massen auftritt und mehr herrschend wird.

Mit besonderm Vergnügen durchwandert der Mineralog diese Gegend, wo eine außerordentliche Mannichfaltigkeit gar schöner Gesteine ihm entgegentritt, denn die erwähnten Gebirgsarten zeigen unendliche Modificationen und Mittelbildungen zwischen Schiefer, Serpentin und Granit, zwischen Gneis, Omphacit, Hornblendschiefer u. s. w.

Bei Berneck herrschen Gneis und Glimmerschiefer, man kommt dann auf Sandstein und Muschelkalk, über

Darauf folgt die Liasformation, mit Kalk-, Mergel-, Sandstein-, Kohlen- und Eisensteinstraten, characterisirt durch das Eigenthümliche ihrer Gesteine und Petrefacte.

Ueberdeckt wird diese durch den untern Juraoolit, den Maria-Hülfsberg bildend, der abwechselnde Flötze von Sandstein, Thon und körnigem Thoneisenstein zeigt.

Darauf lagert der helle Jurakalk, welcher die Juraberge zwischen Amberg, Nürnberg und Erlangen bildet.

Jünger als dieser wird das Gebilde von Sand, Sandstein, Thon, Trippel und Eisenoxyd seyn, welches die niedern Puncte um Amberg einnimmt, und der Grünsand- oder Flyschformation entsprechen wird. Dieses ziehet sich einerseits nach Bodenmöhr (wo es von Schichten harter Kreide überlagert ist) und nach Regensburg, andererseits weit nördlich herauf; denn die Sand- und Thonstraten, die man über Neustadt und nach Böhmen bis gegen Eger hin verfolgen kann, möchten wohl großentheils dieser Formation angehören.

Auf dem Wege nach Regensburg, trifft man bei Schwandorf bedeutende Sandsteinberge; zwei Stunden davon, bei Wackersdorf, herrscht Sand, unter welchem verbreitete Braunkohlenflötze liegen, deren geognostische Verhältnisse näher zu ermitteln von Interesse seyn würde.

In Regensburg — umgeben von reitzenden Spaziergängen, die durch Keppler's Bildsäule sinnig geziert sind — besitzt der Hofrath Seyfried eine Mineraliensammlung, welcher der einzige seyn wird, der sich jetzo hier specieller mit Mineralogie beschäftiget. Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend, welche verbreitet die Formationen von Grünsand oder Flysch, so wie von Jurakalk und Dolomit darbietet, habe ich bereits Band 3. S. 489 die-

ser Zeitschrift beschrieben und weiß dem dort Gesagten keine neuen Thatsachen beizufügen.

Bei Regensburg beginnt die hohe Bayerische Alluvialebene, die sich bis zu dem Fuß der Alpen hinziehet und den flüchtig reisenden Geologen wenig Interessantes darbietet. Hinter Osterhofen, bei Pleinting, tritt der Granit des Böhmisch-Bayerischen Waldgebirges über die Donau und der Weg längs der Donau wird nun unendlich reizend, doch ist hier nicht der Ort, die pittoresken Schönheiten desselben über Vilshofen, Passau, Schärding ꝛc. zu beschreiben.

In geognostischer Hinsicht würde der Weg von Vilshofen über Ortenburg nach Schärding interessanter gewesen seyn. Ortenburg ist schon deßhalb eines Besuches werth, weil es der einzige lutherische Ort in dortiger Gegend ist, aber es muß hier auch die Tegel- oder Grobkalkformation, reich an sehr schönen und wohlerhaltenen Petrefacten verbreitet seyn, denn in der Sammlung des Grafen Münster zu Baireuth befindet sich eine Reihe Petrefacte aus Ortenburg, die ohne Zweifel dieser Formation angehören. Eine nähere Untersuchung dieser Gegend würde daher wünschenswerth seyn.

In Passau muß der Reisende nicht versäumen, durch die Promenade nach dem Rieß, einem hochgelegenen einzeln stehenden Wirthshause und auch nach dem sogenannten Frauengütchen zu gehen; es sind hier die schönsten Puncte in der Nähe der Stadt und die Aussicht über einen großen Theil des Böhmisch-Bayerischen Waldgebirges, so wie über das Ilz-, Donau- und Innthal, ist unendlich belohnend.

Die Berge um Passau bestehen aus granitischem Gestein, welches im Allgemeinen hart und fest, aber parthien- und schichtenweise ganz locker und sandig erscheint, ohne

daß deßhalb die Gemengtheile in einem aufgelöſ'ten, zerſetzten Zuſtande ſich befänden, denn nur ihr Zuſammenhalt iſt aufgehoben. Aehnliche lockere Schichten, ohne allen innern Zuſammenhang, kommen in allen Formationen vor und bedingen manche geologiſche Phänomene; noch iſt aber nicht verſucht, die Urſache zu enträthſeln, welche hier den Zuſammenhang der einzelnen Theile aufgehoben haben kann.

Ueber Eiſenbirn, Baierbach und das freundliche, an ſchönen Frauen beſonders reiche Efterdingen, führt der Weg nach Linz. Die Stadt liegt am Fuße eines Berges, deſſen Beſteigung unendlich belohnend iſt; eine breite Allee führt bis zu dem ¾ Stunden von der Stadt entlegenen Wirthshaus — bei'm Jägermeyer — von wo man ein eben ſo weites als herrliches Panorama überſchauet. In Süden tritt die Alpenkette, von Salzburg bis gegen Wien, mit ihren ſteilen zackigen Mauern hervor, in Norden breitet ſich das Böhmiſch-Bayeriſche Waldgebirge aus und an deſſen Fuße windet ſich das reizende liebliche Donauthal hin.

Zwiſchen Baierbach und Efterdingen, gleich hinter dem Dorfe Waitzenkirchen, führt der Weg über einen mit Holz bewachſenen bedeutenden Hügel, an deſſen Fuße große Brüche auf den Mergel betrieben werden, der hier unter dem Namen Schlierf bekannt und ſehr geſchätzt iſt. Das Geſtein erſcheint bläulichgrau, im Berge feſt und dünn geſchichtet, durchzogen mit Glimmerſchuppen und feinen Kohlenpuncten, und fühlt ſich fettig an. An der Luft ſchiefert es ſich und zerfällt bald zu einer feinen Erde, die beſonders dem Kleebau höchſt zuträglich iſt, häufig zum Mergeln der Aecker angewendet und weit verfahren wird.

Eine gewiſſe Aehnlichkeit des Schlierfes mit dem Flyſchmergel iſt nicht zu verkennen, doch iſt letzterer nie ſo fettig anzufühlen, zerfällt nicht in Düngemergel und hat andere

Petrefacte. Nach den Beobachtungen von Partsch in Wien, enthält der Schlierf Reste von Säugethieren, die dem Flysch fehlen, dagegen kommt der Schlierf ungemein mit der Molasse überein und wird zu deren Formation gehören.

Der Schlierf scheint in jener Gegend verbreitet zu seyn und die Unterlage der flachen, hohen, mit Alluvionen bedeckten Gegend zwischen der Donau und den Alpen zu bilden, nur ist er selten entblößt und meist tief unter Schotter verborgen. Ganz so, wie bei Waitzenkirchen, erscheint er bei Wels, 4 Stunden von Linz, und 1820 beobachtete ich ihn südlich von Schärding bei Ried und Haag, wo er in der Nähe der Braunkohlenformation vorkommt, worüber das Nähere in Band 1, S. 257 dieser Zeitschrift bemerkt wurde. Hier die geognostischen Beziehungen zwischen dem Schlierf und der Braunkohlenformation auszumitteln, würde einen noch sehr dunklen Gegenstand aufklären.

§. 2.

Gegend um Steyer und Hiflau. — Die nördliche Kette der Kalk-Alpen.

Von Linz nach Ens läuft der Weg über die flache Alluvialebene der Donau und wendet sich hier nun südlich, das schöne Thal der Donau verlassend, um dem der Ens zu folgen, welches bis Stadt Steyer hügliches Land von Sand, Schotter und Alluvionen durchschneidet; nur hie und da ist Nagelfluhe entblößt, die zuerst bei dem Dorfe Black sichtbar wird.

Steyer, an der Mündung der Steyer in die Ens gelegen, ist ein gewerbtreibender Ort von 9000 Einwohnern, wo das Gasthaus zum Schiff besonders zu empfehlen ist, sowohl wegen sehr guter Bedienung als wegen der schönen Lage unmittelbar an der rauschenden Ens, hinter welcher

werden müßte. Dieser Ansicht möchte ich nicht beipflichten, theils weil dieser Sandstein hier nie von Muschelkalk, sondern bloß von Lias bedeckt wird, theils weil ihm der Eisengehalt einen etwas verschiedenen Character giebt, theils weil er mir derselbe zu seyn scheint, der über Bamberg, Erlangen, Nürnberg den Fuß des Teutschen Jura begleitet und den man weiter hin, auf Muschelkalk liegen findet. Er dürfte daher wohl der Keuperformation angehören.

Nach den Beobachtungen des Grafen Münster, zeigt der benachbarte Theil des Teutschen Jura, der sich unweit Baireuth zu erheben beginnt, von unten nach oben nachstehende Schichtenfolge:

1) Gelb gestreifter Sandstein, von dem eben die Rede war.
2) Liaskalk mit vielen Gryphiten.
3) Liasmergel mit Ammoniten und wenig Belemniten.
4) Schwarzen Liaskalk mit Ammonites annulatus.
5) Liasmergel mit vielen Belemniten.
6) Gelben Mergelschiefer.
7) Liassandstein.
8) Oolitischen Thoneisenstein, oder unteren Juraoolit.
9) Jurakalk, mit Dolomit und lithographischem Stein.

Hierauf liegen südlicher die Bohnerze und der Grünsand.

Die Gegend zwischen Baireuth und Amberg ist meist etwas rauh und uneben, mag auch im Durchschnitt circa 10—1400' Meereshöhe haben, fast fortwährend führt der Weg bergauf oder bergab. Sand und Sandstein herrschen vor; bei Creußen, einem kleinen alten Orte, wo man das beste Unterkommen auf der Post findet, wird ein großer Bruch auf grobkörnigen weichen Sandstein betrieben, der mit Keupersandstein viel Aehnlichkeit hat; bei Kirchen-Tumbach treten Höhen von hellen Jurakalk über die

Straße, welche man übersteigt, aber bald wieder auf Sandstein kommt.

Amberg ist eine hübsche reinliche Stadt mit einer großen Gewehrfabrik, welcher der Obrist Bergrath von Voith — bekannt als Schriftsteller durch mehrere mineralogische Abhandlungen — als Director vorstehet. Derselbe besitzt auch eine Sammlung von Mineralien und Petrefacten, die nicht gehörig bestimmt sind, wo man aber die Vorkommnisse der Umgegend in großer Frequenz findet.

Unmittelbar bei der Stadt erhebt sich der hohe Maria-Hülfsberg mit einer schönen Kirche und trefflicher weiter Umsicht, die einerseits durch das Böhmisch-Bayerische Waldgebirge, andererseits durch den Teutschen Jura begränzt wird. Der Berg besteht meist aus Sandstein und Sand mit untergeordneten Straten von Thon und körnigem Thoneisenstein, welches Gebilde, auch seinen Petrefacten nach, zu dem untern Juraoolit gehören wird. Die oberste Decke bildet heller dichter Jurakalk. Auf der andern Seite der Stadt, da wo man von Baireuth aus hineinkommt, erheben sich gleich hinter den letzten Häusern, schroffe Höhen von dichtem, sehr unvollkommen geschichteten Jurakalk, mit denen hier der Jura, oder die Schwäbische Alp beginnt.

Die hügeliche Gegend, gleich seitwärts von Amberg wird durch den Bergbau merkwürdig, der hier seit sehr alten Zeiten betrieben wird und den ich Band III. S. 483 ausführlich erwähnt habe. Es herrscht ein lockeres sandiges Gestein, wechselnd mit Thon, der meist plastisch ist, sich aber auch als gelbe und braune Farbenerde zeigt, die viel benutzt wird und sich weit, bis über Tumbach hin, verbreitet. Manche Flötze dieser Bildung haben wohl Aehnlichkeit mit Grünsand und nach oben erscheint zuweilen ein trippelartiges Gestein, bekannt unter dem Namen

der weißen Schicht. Untergeordnet treten Flötze oder Massen von Eisenstein auf, der meist ein schaaliger, selten ein stänglicher Thoneisenstein oder Brauneisenstein ist, körniger Thoneisenstein, wie am Maxia-Hülfsberge, findet sich hier nicht. Der eisenschüssige lettige Thon, der häufig hier vorkommt, umschließt Phosphorit, Vivianit (krystallisirte blaue Eisenerde), Bologneserspath und Eisenstein mit Lasionit (Wawellit), den schon von Flurl, in seiner Beschreibung der Gebirge in Baiern, unter dem Namen von Zeolith anführt; alle diese Fossilien scheinen sehr neuen secundären Ursprungs und bilden sich vielleicht noch gegenwärtig fort. Petrefacte sind in dieser ganzen Bildung sehr selten, sparsam findet sich Gryphaea columba, aber die den Lias und Jura characterisirenden Versteinerungen scheinen ganz zu fehlen. Alle diese Verhältnisse möchten zu der Annahme berechtigen, daß dieses Gebilde jünger seyn möchte, als der Jurakalk und zu der Grünsand- oder Flyschformation zu rechnen wäre, die bei Bodenmöhr und Regensburg deutlich hervortritt, von wo ich sie Band III. S. 470 dieser Zeitschrift näher beschrieben habe.

In dem sogenannten schönen Hölzchen, unweit Amberg, führt ein sehr ausgezeichneter, dünnschiefriger Liasmergel, erfüllt mit seinen characteristischen Petrefacten, zu Tage, der so bituminös ist, daß er etwas brennt, und mit hellerm, dickgeschichteten, stinkenden festen Liaskalk wechselagert. Indem man ihn für Alaunschiefer hielt, wurde vor etwa 10 Jahren darauf ein kleiner Bergbau vorgerichtet, der aber bald wieder einging.

Bei Aschach, 1 Stunde von Amberg, tritt Liasformation sehr ausgebildet hervor; zu unterst zeigt sich Sandstein mit Eisensteinflötzen, nach oben wechseln Liaskalk und Liasmergel, erfüllt mit Gryphiten, Ammoniten, Belemniten und andern Petrefacten dieser Formation. Die mei-

sten Versteinerungen der Liasformation, die aus der Umgegend von Amberg sich in den verschiedenen Sammlungen Teutschland's finden, werden von Aschach seyn. Der Liasmergel wird oft sehr thonig und bituminös, dann umschließt er häufig Nieren von thonigem Sphärosiderit und verkieste Ammoniten.

Am sogenannten Fürstenhofe, $\frac{1}{2}$ Stunde von Amberg, stehet Liasmergel zu Tage, der mit Liaskohle und Schieferthon wechsellagert und Sandstein im Liegenden haben soll. Man kennt zwei Kohlenflötze, jedes von einer Lachter Mächtigkeit. Vor einigen Jahren wurde die Kohle, die nicht von bester Qualität seyn soll, durch Bergbau gewonnen, der aber, aus Mangel an Absatz, wieder eingegangen ist. Nach v. Flurl (cit. loc. p. 552) wurde schon 1581 hier Kohlenbergbau betrieben, dieser auch 1766 wieder aufgenommen, war aber immer nicht von langer Dauer.

Nördlich von Amberg, in der Gegend von Freiung, Bleiseisach ꝛc. wurde in alten Zeiten ein wichtiger Bergbau auf Blei betrieben, den v. Flurl (cit. loc. p. 523) erwähnt. Die Erze lagen wahrscheinlich putzenweise in einem weißen grobkörnigen Sandstein, und man findet hier noch zuweilen schöne weiße und grüne, in Sandstein angewachsene Bleispathe. Dieses Vorkommen erinnert an den Bleiberg unweit Düren und bei St. Avold im Saarbrückschen. Zu welcher Formation dieser Sandstein gehört ist noch nicht ermittelt, aber wahrscheinlich dürfte er dem Keuper oder bunten Sandstein entsprechen.

Dieser kurze Ueberblick der noch wenig gekannten Umgegend von Amberg zeigt: daß sie viel Interessantes und viel Abwechselung darbietet und einer recht genauen Untersuchung und Beschreibung gewiß werth wäre.

Die unterste Formation wird ein Sandstein seyn, vielleicht der Keuperformation angehörig.

die Alpinischen Vorberge sich erheben. Die Stadt hat eine Gewehrfabrik und viele Eisenarbeiter, welche auch die nahe gelegenen Alpenthäler beleben; $1\frac{1}{2}$ Stunde davon liegt das große Messingwerk Reichmaring.

Wie die Thalwand, dem Gasthof gegenüber, zeigt, zu der man leicht von der Promenade aus herabsteigt, bestehen die Thäler der Ens und Steyer bei der Stadt aus grober Nagelfluhe, reich an großen Geschieben von Alpenkalk, welche der Molasseformation angehören wird. Bald hinter der Stadt beginnen höhere Berge, welche die wahren Alpinischen Vorberge bilden und aus Flysch (Wiener Sandstein) bestehen, an welche sich die erwähnte Nagelfluhe anlehnt. Die Gränze zwischen Flysch und Nagelfluhe mit Molasse, welche auch zugleich hier die Begränzungslinie der Alpengesteine bildet, läuft von Steyer über St. Peter, Seitenstädten, Neuhoffen, Burgstall, Oberndorf, Hofstädt, Wilhelmsburg, Pira und Kosten, von hier aber in der Band 5, S. 434 angegebenen Linie weiter nach Kloster-Neuburg und Wien.

Von Stadt Steyer nach Ternberg begleiten den tiefeingeschnittenen Weg nur Berge der Flyschformation, welche sich hier vollkommen so verhält, als am Kahlengebirge bei Wien. Es herrscht ein lockerer, deutlich geschichteter Mergelsandstein, von bläulich- oder gelblichgrauer Farbe, characterisirt besonders durch seine Glimmerschüppchen und Kohlenpuncte. Häufig sind jene Farbenabänderungen in einer Schicht, oder in einem Blocke vereiniget, der nach innen dichter und bläulicher, nach außen gelber und lockerer wird. Das Gestein bietet übrigens eine Menge Modificationen dar; durch Verminderung des Kalkgehaltes entstehet ein reinerer Sandstein, der ein grauwackenartiges Ansehn annimmt, wenn die eingemengten Quarzkörner größer werden; auch Flötze von reinerm Kalk, von Mer-

gel und Thon scheiden sich aus, stets mit dem herrschenden Sandstein wechsellagernd.

Diese Gesteine leiden meist sehr durch den Einfluß der Witterung und sind gewöhnlich hoch mit Dammerde und einer reichen Vegetation bedeckt, so, daß man anstehendes Gestein viel seltener als in den Kalkthälern trifft. Am Fuße der Berge und neben dem Wege findet man überall eine Menge Blöcke und Stücke von Gestein, welches von den nächsten Bergen herabgerollt ist; bei Betrachtung derselben fallen den Mineralogen bald eine große Menge Stücke von Serpentin auf, die hier in außerordentlicher Frequenz vorkommen; mit diesen erscheinen zugleich Mittelgesteine zwischen Serpentin und Flysch, und mit Leichtigkeit kann man Suiten zusammensuchen, die den allerdeutlichsten Uebergang zwischen diesen beiden, anscheinend so differenten Gebirgsarten nachweisen. Alle diese Stücke sind aber keine gerollten, aus der Ferne stammenden Geschiebe, sondern der Augenschein lehrt, daß sie ihren Ursprung aus den nächsten, das Thal einschließenden Bergen genommen haben, daher man nicht daran zweifeln kann, daß hier Serpentin und Flysch in der nächsten Beziehung zu einander vorkommen und ganz in einander übergehen werden. Diese Verhältnisse näher zu ermitteln, würde sehr lohnend seyn, doch war ich nicht darauf eingerichtet hier so lange zu verweilen, wie nöthig gewesen wäre, um diese Gegend genau zu untersuchen und kann sie nur andern Naturforschern empfehlen.

Schon früher hat mein sehr werther Freund Partsch in Wien, bei der ohnweit Steyer belegenen Stadt Waidhofen, stockförmige Massen von Serpentin mitten in Flysch beobachtet, welche auch in dem Berichte über das Detonations-Phänomen auf der Insel Meleda S. 55 erwähnt werden, und ich sah in der von ihm gesammelten Suite

ganz dieselben Uebergänge des Flysch in Serpentin von Waidhofen, wie ich sie bei Steyer fand.

Da man bisher den Serpentin meist nur alten Formationen, besonders dem Schiefergebirge, untergeordnet gefunden hat, so ist es eine gewiß sehr merkwürdige Thatsache, wenn er hier als Glied einer sehr jungen Flötzformation auftritt, die man am besten wohl mit dem Grünsand und der untern Kreide wird parallelisiren können.

Diese Puncte in der nördlichen Kalk-Alpenkette, erhalten aber dadurch noch ein besonderes Interesse, daß sie uns über Verhältnisse in der Apenninenkette Aufschluß geben dürften, die zur Zeit sehr isolirt und problematisch dastanden. Alex. Brongniart zeigte in seiner trefflichen Abhandlung sur le Gisement des Ophiolites etc. in den Annales des Mines vom Jahre 1821 (von welcher Bd. 3. S. 504 d. Zeitschrift ausführlich die Rede war), daß in der Gegend von Genua, Florenz u. s. w. ein Gestein das Grundgebirge bilde, welches er als Terrain calcareo-psammitique bezeichnet, welches theils aus hartem blauen Sandstein (pietra serena), theils aus glimmerigem schiefrigen Sandstein (Macigno), theils aus Mergelkalk bestehet, auf welchen mächtige Massen von Jaspis, Serpentin und Euphotid liegen. Dieser Auflagerung wegen, hatte man das unterliegende Gestein den (Macigno oder pietra serena) gewöhnlich als Grauwacke bestimmt, aber Brongniart stellte viele Gründe auf, um nachzuweisen, daß es viel jünger sey, und den Terrains de sediment inférieure angehören würde, d. h. den Formationen zwischen Grit und Lias.

Aber dieß Gestein ist gewiß noch jünger, denn nach den Beobachtungen, die Partsch in den Apenninen gemacht hat, und nach den Suiten, die ich davon gesehen habe, kann man kaum daran zweifeln: daß der pietra se-

rena und Macigno unserer Flyschformation angehört, und so würde der Serpentin der Apenninen dem von Waidhofen und Steyer entsprechen.

Zwischen Waidhofen und Ipsitz, kommen nach den Beobachtungen von Partsch bedeutende Flötze von Kohlen in der Flyschformation vor, auf welche Bergbau umgehet, und die sich ganz so verhalten, wie die Flyschkohlen an der Wand bei Neustadt.

Bei Ternberg, etwa 5 Stunden von Steyer, beginnt die Gegend einen andern Character anzunehmen. Auf den Gipfeln der welligen reich mit Vegetation bedeckten Flyschberge bemerkt man hier weiße, steile, nackte Mauern; beim Verfolg des Weges, ziehen diese immer tiefer herab, und erreichen endlich das Thal. Es sind mauerförmige Felsen von hellgrauem Alpenkalk, zwischen welchen, ehe man noch Losenstein erreicht, der Weg nun fortläuft; auf diesem Kalkstein liegen die schönen Ruinen der alten Feste Losenstein, alle Berge bestehen nur bloß aus Kalk, in welchen die Straße bis gegen Hislau hinläuft, und die Flyschformation hat sich gänzlich dem Blicke entzogen Der Kalk, der hier erscheint, ist eben der, welcher die ganzen Kalk-Alpen, bis Salzburg und Wien bildet, und von dem im vorigen Bande dieser Zeitschrift sehr ausführlich die Rede war.

Nirgends wohl kann man sich besser hier überzeugen, daß wirklich die Flyschformation unten, und der Alpenkalk oben und auf derselben liegt, denn diesen sieht man stundenweit die Krone der Sandsteinberge bilden, und wenn man diese Gegend gesehen hat, kann es wohl Niemanden mehr einfallen zu behaupten, daß der Kalkstein unter dem Sandstein oder an ihm gelagert wäre.

Es ist ein enges, schauerliches Thal, eingefaßt von einfachen, ganz steil und mauerförmig abgeschnittenen Kalkfelsen, durch welches die Ens sich windet, welche mit ihren Ne-

benbächen eine Menge Werke treibt, die Eisenerzer Eisen verarbeiten und hart an dem rauschenden grünen Wasser gehet der Weg fort. Man kann das Städtchen Weiher, welches nur 900 Einw. zählt, seitwärts liegen lassen und übernachtet gewöhnlich 2 Stunden weiter, im einsam gelegenen Wirthshause bei Moos. Eine Viertel-Stunde davon liegt an der Ens ein Holzrechen, und das Hammerwerk Klein-Reifling, dem der Verweser Hr. von Peschow vorstehet. Dieser erzählte mir: daß vor mehreren Jahren in dem östlich gelegenen Gebirge, eine mächtige Kalkwand von einer bedeutenden Höhe herabgerutscht sey, und fast den ganzen Hammerbach verdämmt hätte. Er habe dieses Ereigniß näher untersucht, und gefunden, daß diese Kalkmasse auf einer steilen schiefen Fläche von Thonschiefer aufgelegen habe, die durch den Einfluß der Witterung zum Theil aufgelöst sey, wodurch diese Abrutschung bedingt wäre. Hr. v. Peschow bemerkte noch, daß überall in der Gegend der Kalkstein auf diesem Thonschiefer liege, und als er mir Proben davon vorlegte, zeigte es sich, daß dieser Thonschiefer ein schiefriger Flyschmergel war, wie er sich häufig in den Bergen nach Steyer zu findet. Aehnliche Bergrutsche, deren Ursache in der lockeren Beschaffenheit des Flyschmergels liegt, der leicht sich auflöst, ereignen sich öfter in den Alpen, und der Einsturz eines Stückes der Villachen-Alpe, von dem weiter unten die Rede seyn wird, war ein solches nur großartigeres Ereigniß. Hr. v. Peschow war früher lange Verweser gewesen von den bedeutenden Steinkohlenbergwerken bei Schauerleiten ohnweit Pitten und Schauerleiten an der Ungarischen Gränze, und hatte die Ueberzeugung, daß diese Kohlen derselben Sandstein- und Schieferbildung angehören, welche hier unter Alpenkalk liegt, und die Berge gegen Steyer hin bildet, also der Flyschformation.

Zwischen Ländl und Reifling, liegt wenig abwärts von der Straße in einem tiefen engen Thale zwischen steilen Kalkmauern, das sehr gut eingerichtete Hammerwerk Kainbach mit 2 Frischhütten, jede mit 2 Feuern und 1 Hammer, welchem Hr. v. Kinz als Verweser vorstehet. Von hier ist das Dörfchen — in der Gäms — kaum 2 Stunden entfernt, wo große Steinbrüche sind, welche Thür- und Fensterstöcke, so wie die Gestellsteine für die Hüttenwerke der Gegend liefern. Diesen, auch wegen seiner Petrefacte bekannten Punct, (den ich Bd. 5. S. 459 d. Zeitschr. erwähnte), hatte ich bei meiner vorjährigen Reise nicht besucht, und Hr. v. Kinz hatte die Gefälligkeit, gegenwärtig mich dahin zu begleiten.

Der Weg führt über den Radstätter Berg, einen langgezogenen, welligen, mit vieler Vegetation bedeckten Hügel, dessen äußerer Character gleich dafür spricht, daß er nicht aus Alpenkalkstein bestehe. Dieß ist auch der Fall, jeder Wasserriß den wir fanden, entblößte Flyschsandstein oder bläulichen und schwärzlichen Flyschmergel, der reich an Petrefacten ist, die meist noch ihre Perlmutterschaale haben, und dadurch dem Kärnther Muschelmarmor ähnlich wird. Nette kleine Pectiniten kamen uns häufig vor, doch hatten wir nicht Zeit Petrefacte einzusammeln, deren äußere kalkige Schaale überdem höchst zerbrechlich ist.

Ist der Hügel überstiegen, so liegen an dem jenseitigen Ufer des Baches die zerstreueten Häuser des Dorfes — in der Gäms — und hinter diesen kommt man zu den bedeutenden, schon früher erwähnten Steinbrüchen. Diese werden in einem ausgezeichneten Flyschsandstein betrieben, über welchem Kalkmauern aufsteigen. Verfolgt man den Bach etwas, so steigt die deutliche Auflagerungsfläche des Alpenkalkes auf dem Flyschsandstein, bis in das Bette des Baches herab, das Gestein hat hier nichts be-

sonders Auszeichnendes, sondern trägt den gewöhnlichen Character; von Petrefacten fand ich nur eine, wenig vollständige, Tornatelle, doch werden bei genauerer Untersuchung sich wohl mehrere Petrefacte finden, wenigstens soll der ehemalige Pfarrer von Lädl, dessen Petrefactensammlung ich Th. 5. S. 459 erwähnte, in dieser Gegend viel eingesammelt haben. Das Thal in welchem das Dörfchen liegt, ist zum großen Theil und bis zu einer gewissen Höhe mit horizontalen Schichten von Nagelfluhe ausgefüllt, die theils sehr hart, theils sehr locker sind

Die Gegend um Reifling und Hiflau habe ich Bd. 5. S. 460 beschrieben, und weiß jenen Angaben nichts Wesentliches zuzusetzen. In der Sammlung des Johanneums zu Grätz findet man aus der Flyschformation bei Hiflau ausgezeichnet schöne und große Hippuriten, viele Tornatellen und andere Petrefacte, die denen von der Wand bei Neustadt und von Reichenhall vollkommen gleichen.

Bis gegen Eisenerz setzen die Kalkmauern und die Nagelfluhe fort, welche fast das ganze Thal der Ens erfüllt, und hier zuweilen wohl mehrere Hundert Fuß hoch sich über die Sohle des Thales erhebt; stets ist sie in fast horizontale Schichten abgesondert, die meist ziemlich hart sind,

---

Die Wanderung durch dieses Alpen-Queerthal lieferte dieselben Resultate, als die vorjährige Durchwanderung mehrerer Längenthäler, aber die hier gewonnenen Schlüsse wurden durch viele und klare Thatsachen bestätiget. Alle Verhältnisse sprechen dafür: daß die Unterlage der nördlichen Kalk-Alpen durch die Flyschformation gebildet wird, auf welcher sich der Alpenkalk erhebt, steile, mauerförmige Massen bildend, welche durch schroffe Thäler getrennt sind. In diesen Thälern liegt Nagelfluhe, so wohl zwischen den

Kalk- als Sandsteinfelsen, bis zu einem gewissen meist ziemlich hohen Niveau. Häufig ist das Flußbette sehr tief und steil in die Nagelfluhe eingeschnitten, die horizontale Schichtung hat, und wohl ohne Zweifel als eine jüngere Bildung zu betrachten ist.

§. 3.

Eisenerz und Vordernberg. Das Schiefergebirge, welches die Centralkette hier begleitet.

Eisenerz, ein kleiner, wenig freundlicher Markt, wo man bei dem Fleischhauer Schaefer in dem Hochkochlerschen Hause recht gut logirt ist, liegt 2,056′ über dem Meere, und wird von den sehr hohen Bergen der Centralkette und der nördlichen Kalk-Alpen umgeben. Obwohl dieser in bergmännischer Hinsicht so sehr berühmte Ort 100′ höher als Clausthal und 200′ höher als Andreasberg liegt, so ist das Clima hier doch viel weniger rauh, als auf dem Plateau des Harzes; Getraide, Obst, Gemüse gedeihen, können aber wegen Mangel an tauglicher Fläche nur sehr wenig gebauet werden.

In Eisenerz hat die Innerbergische Hauptgewerkschaftliche Direction ihren Sitz, welcher Gubernialrath v. Sybold vorstehet; das Hüttenwesen dirigirt, Hr. Hüttenverwalter Schewer; den Bergbau leiten Hr. Bergverwalter v. Vorauer und Schichtmeister Schlawick, beide sehr instruirte Geognosten, vertraut mit den Verhältnissen der Umgegend. Hr. Gubernialrath v. Sybald besitzt eine oryctognostische Mineraliensammlung und die Direction der Hauptgewerkschaft eine geognostische Suite der in der Umgegend anstehenden Gesteine, welche unter Aufsicht des Hrn. v. Vorauer stehet.

Der Erzberg, an dessen Fuße Eisenerz sich hinziehet, und die benachbarten Berge, bestehen theils aus

Thonschiefer, theils aus sogenanntem rothen und grünen Gebirge. Bei weiten das vorwaltende Gestein ist, wenn man sich nicht auf den Erzberg allein beschränkt, ein grünlicher oft ziemlich glimmerreicher Thonschiefer, der wellige Bergrücken bildet, die nie so steil und schroff als die Kalkberge sind. Diesen Schiefer verfolgt man von hier über Vordernberg bis gegen Leoben, wo er sich unmittelbar in Glimmerschiefer verläuft.

Mit dem Thonschiefer wechsellagert häufig ein Kalkstein, welcher von dem Alpenkalke wesentlich abweicht. Er ist dicht, undeutlich geschichtet, in mächtige Bänke abgesondert, und ganz ohne Petrefacte; durch einen Gehalt von eisenschüssigem Thon, bekommt er oft eine röthliche Färbung, mengt sich mit Thon- und Schiefermasse, erhält auch zuweilen ein conglomeratartiges Ansehen. Etwa 1 Stunde von der Stadt, liegt ein sehr mächtiges Kalklager zwischen Schiefer, auf dem bedeutende Brüche umgehen, da man hier die Sohlengesteine für die Hochöfen bricht, die einen gewaltigen Umfang haben. Diese kalkigen Sohlensteine, die möglichst von Thon rein seyn müssen, stehen in dem Ofen sehr gut, wenn dieser aber ausgeblasen worden, und die atmosphärische Luft auf sie einwirkt, dann werden sie ganz mürbe und zerfallen.

Dieses Thonschiefergebirge, mit vorwaltenden grünlichen Schiefern, die sich bald dem Glimmer-, bald auch dem Talk- und Chloritschiefer nähern, führt auch häufig Lager von dem erwähnten rothen und grünen Gebirge. Ersteres ist im Allgemeinen wohl ein thoniger Thonschiefer, meist undeutlich und unvollkommen geschichtet und von geringer Festigkeit; zuweilen scheidet sich deutlich Glimmer aus, und er wird dann schiefriger, bekommt auch wohl eine graue Färbung.

Das grüne Gebirge zeigt eine vorwaltende grünlich-

graue, feste, zähe Grundmasse, in welcher kleine Quarzkörner porphyrartig eingemengt liegen; es ist kaum oder nur höchst unvollkommen geschichtet, gar nicht schiefrig, und hat eine gewisse Aehnlichkeit mit Porphyr- und Trappgesteinen. Zuweilen werden diese Quarzkörner groß, und das Gestein erhält dann ein conglomeratartiges Ansehen, doch scheint es, wie das vorher erwähnte Kalkconglomerat, mehr chemischer, als mechanischer Bildung zu seyn.

Indem einzelne Lager dieser Gesteine sehr mächtig werden, bilden sie wohl ganz kleine Berge; so bestehet der Berg, Eisenerz gegenüber, auf welchem 1279, Rudolph von Habsburg die St. Oswald's Kirche erbauete, bis zu seinem Gipfel, der ein mächtiges Kalklager bildet, aus grünem Gebirge, und der dabei stehende untere Theil des Erzberges aus rothem Gestein. An einzelnen Puncten kann man wohl nachweisen, daß das rothe oder grüne Gebirge, der Schiefer oder der Kalk, das Hangende oder Liegende bilde, im Allgemeinen sind wohl alle diese Schichten Glieder der Schieferformation, die gegeneinander keinen festen Platz behaupten, und mit einander wechsellagern.

Das in technischer Hinsicht wichtigste Glied dieser Formation, ist der Spatheisenstein, der nicht selten das Schiefergebirge überhaupt begleitet; zwar ist der kleine Harz arm daran, aber das Rheinische Schiefergebirge zeigt sich schon reicher, besonders durch die außerordentliche Masse des Stahlberges bei Müsen. Das Schiefergebirge längs der Nordseite der Alpen-Centralkette, wird durch eine Menge Lager von Spatheisenstein begleitet, die man fast ununterbrochen von Wienerisch-Neustadt bis in das Salzburgische verfolgen kann. Das mächtigste Lager hier, und wohl eins der mächtigsten in ganz Europa, umschließt der berühmte Erzberg.

Der Erzberg ist eine von allen Seiten ziemlich frei-

stehende Kuppe, die sich über das Thal circa 2,680, und über das Meer 4,570′ erheben soll, überall umgeben von viel höheren Bergen; westlich hängt er mit dem hohen Prehübel durch einen Sattel zusammen, über welchen der Weg nach Vordernberg führt. Der untere Theil des Erzberges bis zu einer nicht unbedeutenden Höhe über Eisenerz, bestehet aus Schiefer, rothem und grünem Gebirge, welches nur unbedeutende Lager von Erz führt; darauf liegt die Haupterzmasse, die bei großer Mächtigkeit nur durch verhältnißmäßig wenig taube Mittel unterbrochen wird: diese bedeckt ein Kalklager, über welchem wieder Erz liegt; dieses wird mit grünem Gebirge überdeckt, welches auch Erze führt, und die oberste Kuppe bildet Schieferkalk, auf welchem das große eiserne Christusbild stehet, welches Ihro Kaiserl. Hoheit, der Erzherzog Johann im Jahre 1822 haben aufrichten lassen. Das Erz erscheint hier daher immer zwischen den Schiefergebirgsgesteinen in Gestalt von Lagern.

Die Hauptmasse von fast reinem Erz, mag hier etwa 1500′ mächtig seyn, und bildet ein kegelartiges Lager, welches an der Basis etwa 900 Lachter im Durchmesser hat, und stellt daher einen erstaunenswürdigen Erzklumpen dar; vergleichen wir diesen aber mit der Masse des Schiefergebirges, worin er liegt, die sich noch mehrere Tausend Fuß höher erhebt, die bei einer großen Mächtigkeit, eine Längenerstreckung von mehr als 50 Meilen hat, so erscheint ein solches Lager doch nur klein, und es vermindert sich das Imposante der Erscheinung.

Ganz ähnliche Erzlager, wenn wohl von geringerer Mächtigkeit, kennt man in fast allen benachbarten Schieferbergen, und sie begleiten, wie erwähnt, die ganze Erstreckung des alpinischen Schiefergebirges; werden aber meistens nicht abgebauet, da der Erzberg auf die leichteste

Art hinlängliche Erze liefert; das nächste in Abbau begriffene Eisensteinlager auf der östlichen Seite, ist das von Gollrad, ohnweit dem Hüttenwerke Maria Zell, welches ich Bd. 5. S. 456 beschrieben habe; westlich ziehet sich der Thonschiefer des Erzberges durch das schöne Thal der Radmaer fort, wo am Bucheck, 4½ Stunde von Eisenerz, Kupferbergwerke betrieben, und Eisensteinlager von 15 bis 18 Lachter Mächtigkeit abgebauet werden, aus denen man jährlich 25,000 Cntr. Roheisen gewinnt.

Dieser Verhältnisse wegen glaube ich, daß man den Spatheisenstein des Erzberges nur betrachten kann, als ein untergeordnetes Lager in der Thonschieferformation, und ich möchte nicht dem Resultate beipflichten, zu dem die Herren v. Pantz und Atzl in ihrer trefflichen Beschreibung der vorzüglichsten Berg- und Hüttenwerke des Herzogthums Steyermark (wovon leider nur der erste Theil im Jahre 1814 erschienen ist) kamen, und welches sie S. 43 in folgenden Worten aussprechen:

„Das hiesige Spatheisenstein-Stückgebirge ist als eine „selbstständige Formation anzusehen, die in äußerst kur„zem Abstande auf das Grauwackengebirge folgt. Von „dieser Formation verschieden ist eine andere, die in „minder mächtigen Lagern, dem Grauwackengebirge un„tergeordnet ist, wohin das Lager gehören wird, wel„ches ohnweit dem Erzberge, in dem Gebirge Tulleg „aufsetzt, und sehr thonigen Spath- und Brauneisen„stein führt."

Allerdings verändert sich der Spatheisenstein des Erzberges leichter in Brauneisenstein, als an den meisten andern Puncten, aber diese Eigenschaft kann uns nicht berechtigen, ihn als eine besondere Formation zu betrachten, da wir dieselben Gesteine am Erzberge im Hangenden und Lie-

genden finden, zwischen denen auch die übrigen Spatheisensteinlager liegen.

J. B. Karsten, in seinen gehaltreichen metallurgischen Reisen durch einen Theil von Baiern und die südlichen Provinzen Oesterreich's. Halle 1821, sagt Seite 354 vom Erzberge:

„Der Spatheisenstein scheint ein überaus mächtiges „Lager in dem weiß- und röthlichen Urkalke zu bilden, „welcher in dem Schiefergebirge gelagert ist; ein rother „Thonschiefer füllt oft die Schluchten des Berges, kommt „aber auch zuweilen mit Massen von Urkalk in dem Erz„lager selbst vor."

Wenn wohl der Kalk, wie es überall häufig der Fall ist, auch im Erzberge, den Spatheisenstein begleitet, so kann man diesen doch wohl nicht als ein Lager in Kalkstein betrachten, besonders da dieser hier weniger mächtig ist, als der Spatheisenstein selbst und, wer einmal Ur- und Uebergangsgebirge unterscheiden will, möchte wohl den Erzberg mehr zum Uebergangs- als zum Urgebirge zählen müssen.

Die innern Verhältnisse des Spatheisensteinlagers, bieten viel Interessantes dar. Das herrschende Gestein ist der gewöhnliche frische Spatheisenstein, den man hier Pflinz nennt; er ist meist crystallinisch, fest und hart, so, daß er, ohne erkennbaren Quarzgehalt, am Stahle Funken giebt. Nächst dem kommt häufig ein Mineral vor, welches eine Mittelgattung bildet, zwischen Kalkspath und Spatheisenstein, sowohl in crystallographischer als chemischer Hinsicht und theils frisch, theils mehr oder weniger verändert und aufgelöst ist. Dieses Gestein bezeichnet man hier mit dem Namen Rohwand, oder Roßzahn; Mohs, welcher zeigte, daß dieses eine eigene Gattung

bilde, nannte es Paratomes Kalkhaloid, für welchen schwerfälligen Namen Haidinger neuerlichst den viel kürzern — Ankerit — eingeführt hat, der zugleich an einen Mann (den Prof. Anker in Grätz) erinnert, der sich um die Mineralogie der Alpen große Verdienste erworben hat.

Diese beiden festen, schönen Gesteine, der Spatheisenstein und Ankerit, haben die Eigenthümlichkeit, daß sie, mit Beibehaltung ihrer Form, ihre Härte und Eigenthümlichkeit leicht verlieren, ein anderes chemisches Mischungsverhältniß annehmen und mehr oder weniger erdig werden. Je nachdem diese Veränderung mehr vorwärts geschritten und das Gestein mehr zu Brauneisenstein, zu Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat geworden ist, unterscheidet der Bergmann: Lebererz, Braunerz, Blauerz und Ocker.

Diese Veränderung, welche recht deutlich lehrt, daß fortwährend große wichtige Processe und Umwandlungen im Gebirge vor sich gehen, hat in der noch unverritzten Lagerstätte statt, und ein großer Theil der Erze zeigt sich als Braun-, Leber- und Blauerz; aber diese Veränderung gehet auch, und zwar schneller, unter Mitwirkung der zutretenden atmosphärischen Luft vor sich. In Eisenerz verschmelzt man die schwerflüssigen Pflinze gar nicht, sondern benutzt nur Braunerze u. s. w., die keiner Röstung bedürfen. Um diese zu erzielen, sind in dem Theile des Erzberges, der zu Eisenerz gehört, mehrere mächtige Tagebaue angelegt, die man 10 — 20 Jahre der Witterung aussetzt; hier reift — wie der Bergmann sagt — das Erz und alle Pflinze modificiren sich zu Braunerzen u. s. w. Auch die Baue im Innern des Berges werden hier auf ähnliche Art betrieben. Bei der großen Mächtigkeit des Erzlagers, sind ungeheure Brüche vorgerichtet, welche durch die dunkle Färbung des Gesteines, und durch die rauhen Felsmassen,

von denen stets locker gewordene Massen herabstürzen, einen schauerlichen Anblick gewähren.

In Vordernberg benutzt man mehr frische Pflinze, denen man durch Rösten zu Hülfe kommt; doch verhalten sich diese gerösteten Erze chemisch etwas anders als die verwitterten. In dem Theile des Erzberges, der zu Vordernberg gehört, wird der Bergbau meist unterirdisch, stollenartig betrieben und man ist weniger bemühet das Reifen der Erze zu begünstigen.

Worin der Grund der Umwandlung der Pflinze in Braunerze eigentlich liegen mag, welcher Stoff entweicht, um die Härte und den festen Zusammenhalt aufzuheben und wodurch die Leichtflüssigkeit hervorgebracht wird, wissen wir nicht. Die Bergleute behaupten auch: daß durch diese Umwandlung der Eisengehalt vermehrt werde, doch möchten hierüber wohl keine directen sichern Erfahrungen gemacht seyn.

Der Erzberg liefert jetzt jährlich circa eine Million Centner Eisenerz, aus dem zu Eisenerz 113,000 Centner und zu Vordernberg 147,000 Centner Roheisen gemacht wird.

Zu den Sehenswürdigkeiten des Erzberges gehören auch die gangartigen Klüfte, die unter dem Namen der obern und untern Schatzkammer bekannt und ganz mit der schönsten Eisenblüthe bekleidet sind, die zum Theil in glänzenden, weißen, langen, feinen, gekräuselten Locken herabhängt.

Das Schiefergebirge führt hier, außer den erwähnten Gesteinen, auch untergeordnete Lager von Thon und von Gyps. Am nördlichen Gehänge des Erzberges stehet, in der Gegend, welche man — die Lehmgrube — nennt, eine mächtige Masse von grauem und weißlichem Thon an, der

so vom Schiefergebirge umgeben wird, daß er weder eine Anschwemmung seyn, noch einer jüngern aufgelagerten Formation angehören wird. Alle Verhältnisse sprechen vielmehr dafür, daß dieses Stratum von Thon aus einem ganz umgeänderten, weichgewordenen Thonschiefer entstanden seyn wird, und es scheint sich zu den frischen Schiefern etwa so zu verhalten, als das Braunerz zu dem Pflinz. Der Quarz, so wie man ihn häufig in Thonschiefer findet, hat sich nicht verändert; auch liegen in dem Thone noch hie und da Massen von unverändertem Thonschiefer. Das obenerwähnte grüne, porphyrartige Gestein löst sich parthienweise ganz in eine weiche Masse auf, die vollkommen das Ansehen von Lehm hat, aber keine guten Ziegeln giebt. Solche Umwandlungen fester Gebirgsgesteine in Thonstraten kommen häufig auch in andern Gegenden vor; so gehören z. B. die Lager von Porcelanerde in der Gegend von Halle dem Porphyr an und sind nur aufgelöst'e, erdig gewordene Massen von Porphyr.

Das Alpinische Schiefergebirge führt an mehreren Puncten Lager oder stockförmige Massen von Gyps, auch am östlichen Fuße des Erzberges im Lenitzthale erscheint ein solches: dichter Gyps, umgeben von röthlichem Thon, liegt hier zwischen dem rothen und grünen Gebirge. Aehnliche Massen erscheinen in der Gegend an mehreren Puncten. Den Gyps, der im Schiefergebirge bei Gollrad, unweit Maria-Zell, in der Nähe von Spatheisenstein vorkommt, habe ich Band 5, S. 456 erwähnt.

Ueber den Bergbau im Erzberge und über das Hüttenwesen in Eisenerz und Vordernberg geben die vorher erwähnten Werke, von Karsten und von Pantz und Atzl nähere Nachrichten, auf welche ich nur verweisen kann.

Zur nähern Untersuchung der Umgegend von Eisenerz waren Hr. v. Vorauer und Schlawick so gefällig mich zu begleiten und zu führen. Große Annehmlichkeit gewährt ein Spaziergang zu dem $1\frac{1}{2}$ Stunde von der Stadt gelegenen Leopoldsteiner See, der etwa $\frac{1}{2}$ Stunde lang und $\frac{1}{4}$ Stunde breit seyn mag; aber früher hatte er wahrscheinlich einen bedeutend größern Umfang, da den Grund des Kessels, in dem er liegt, die Wasserfläche nur zum Theil bedeckt, die sich durch ihre geheimnißvolle, vollkommen grüne Färbung auszeichnet und an deren Ufer sich ein kleines Schloß erhebt. Der ganze Kessel wird von hohen, ganz steilen Mauern aus Alpenkalk eingeschlossen, die sich von hier nach der Gäms und nach Hiflau ziehen und in deren Fortsetzung die Windalpen und das Gesäus liegen, die ich Band 5, S. 458 und 461 beschrieb. Am nördlichen Ufer reichen die Kalkmauern, wie der Pfaffenstein, die Seemauer und benachbarte Felsmassen bis zu dem Grund des Kessels, bis unter die Fläche des Wassers und erheben sich von hier ganz schroff über 2000'; am südlichen Ufer bestehet der untere Theil der umschließenden Berge aus Thonschiefer, auf den sich hier ganz deutlich der Alpenkalk mit deutlicher scharfer Gränzlinie auflegt. In einzelnen Parthien nimmt hier der Schiefer eine mehr sandsteinartige Structur an, bekommt eine gewisse Aehnlichkeit mit Flyschsandstein, und gleicht den Modificationen, die ich bei Grätz beschreiben werde. Bald hinter der Seemauer liegt das Dörfchen — in der Gäms — wo der Alpenkalk auf Flyschsandstein aufliegt. Der Schiefer, der am Leopoldsteiner See nur wenig über dessen Wasserfläche aufsteigt, erhebt sich schnell nach Eisenerz hin, zu sehr bedeutenden Höhen, und man kann nicht verkennen, wie ihm der Alpenkalkstein folgt und immer seine Gipfel krönt.

Zu den höchsten Puncten bei Eisenerz, gehört der Prehbüchel, den wir am 14. Junius bestiegen und der einen langen, weit fortsetzenden Kamm von Schiefergebirge darstellt, auf den sich Massen von Alpenkalk auflagern. In 6 Stunden hatten wir den Gebirgskamm erreicht und waren bloß über Straten von Schiefergebirge gestiegen; nur der oberste Theil, bekannt unter dem Namen des Polsters, bestehet aus einem rothen conglomeratartigen Gesteine; Quarzbrocken und Schieferstücke erscheinen eingemengt nnd verbunden durch eine eisenschüssige, feste, thonartige Grundmasse, so, daß diese Bildung viel Aehnlichkeit mit den Conglomeraten unserer rothen Sandsteinformation hat. Sie schien mir innigst mit den Schiefern verbunden, und gehört vielleicht zu deren Formation. Sollten aber nähere Untersuchungen lehren, daß dieses Gestein regelmäßig, bloß im Hangenden der Schiefer vorkommen, dann würde man wohl berechtiget seyn, es als einen Repräsentanten unserer rothen Sandsteinformation zu betrachten.

Der Kamm des Schiefergebirgsrückens ist nur theilweise entblößt, auf ihm erheben sich mächtige Massen von Kalkstein, der eben so sehr abweicht von dem Schieferkalke (der untergeordnete Lager im Schiefer bildet), als er vollkommen übereinstimmt mit dem Alpenkalke, welcher die benachbarten Kalkalpen bildet, mit denen er auch unmittelbar zusammenhängt.

Auf dem Prehbüchel erhebt sich eine bedeutende Masse von diesem Kalkstein, bekannt unter dem Namen — am Hirscheck — spitze Nadeln und steile Wände steigen sich aneinander reihend, so schroff empor, daß eine Besteigung kaum möglich scheint. Das Gestein verwittert nicht, aber es zertheilt sich durch den Einfluß der Atmosphäre, feine Risse durchziehen es nach allen Richtungen,

durch deren Vermittelung stürzen mächtige Stücke herab, die sich wieder in kleine, eckige, scharfkantige Stücke zertheilen, und so häufen sich außerordentliche Massen von Kalkschotter am Fuße der Felsen an, die man nur mit großer Beschwerlichkeit übersteigt, und die stets den Alpenkalkstein begleiten. Das Gestein ist weißgrau, dicht und schien mir, so weit die Wägung mit der bloßen Hand möglich ist, schwerer als der gewöhnliche Kalkstein, kann daher wohl ein dichter Dolomit seyn. An den Hirscheck reihet sich die Griesmauer, die sich durch benachbarte Mauern wieder unmittelbar mit den Kalkalpen verbindet.

Der gegenüberstehende, gleich hohe Schieferrücken, trägt ähnliche Kalkmauern, die sich am Reifenstein am höchsten in der Gegend erheben; auch die Schieferrücken, welche Vordernberg einschließen und sich gegen Trafayach hinziehen, sind mit ähnlichen Kronen von Kalkstein geschmückt. Daß dieser Kalkstein wirklich auf dem Schiefergebirge aufliegt, lehrt schon jede oberflächliche Betrachtung; am Hirscheck haben wir die scharfe Scheidelinie weit verfolgt. Weder hier noch an einem andern Puncte, habe ich wahrnehmen können, daß dieser Kalkstein mit dem Schiefer wechsellagerte, oder daß zwischen beiden Uebergänge stattfänden; beide sind stets scharf geschieden, während der Alpenkalk mit dem Flysch wohl wechsellagert und in ihn übergehet.

Von der Flyschformation konnte ich an diesen hohen Puncten keine Spuren finden, doch kann es wohl seyn, daß sie auch hier vorkommen mag, denn die Steinarbeiter bedienen sich Schleifsteine, die ganz das Ansehen der Schleifsteine haben, die an vielen Puncten aus der Flyschformation gewonnen werden und sich in einem Bache, der vom Hirscheck herabkommt, finden, auch fand ich unter den Rollsteinen in Eisenerz, ein Stück Flysch, ganz erfüllt mit

Tornatellen, welches doch wahrscheinlich aus einer höheren Gegend herstammt.

Die Aussicht, die man vom Prehbüchel genießt, ist eben so belohnend als weit und großartig. Die Mauern der nördlichen Kalkalpen, deren Zug man weit hin verfolgt, gruppiren sich wie ein erstarrtes Wellenmeer übereinander und trugen noch viel Schnee; herrlich glänzten in weiter Ferne die Gletscher des Dachsteines im Salzburgischen. Freundliche grüne Thäler, durch Orte und Hütten belebt, schlängeln sich zu Füßen zwischen den hohen Bergmassen fort; gegen Süden überschauet man die ganze Centralkette der Alpen, bei Leoben, Judenburg u. s. w., die völlig von Schnee entblößt war, und hinter dieser erheben sich wieder die mächtigen zackigen Mauern der südlichen Kalkalpen, bedeckt mit großen Schneefeldern.

Der Augenschein lehrt, daß im Allgemeinen hier der Glimmer- und Thonschiefer der Centralkette, ein weniger hohes Niveau hat, als die Ketten der Kalkalpen; diese zeigen nicht übereinander gruppirte Kegel, sondern steil aufsteigende mauerförmige Massen, die im Allgemeinen ein Niveau erreichen, welches, wie eben erwähnt, höher als das der Centralkette ist. Dieses Niveau bleibt sich gleich, wenn der Kalk aus der Tiefe des Thales mit vielleicht 3000′ Höhe aufsteigt, oder über ein 2500′ hohes Schiefergebirge sich erhebt und dann nur 500′ Höhe hat. Diese Verhältnisse möchten zu dem Schlusse berechtigen: daß das Schiefergebirge, schon zu der Zeit, als der Kalk gebildet wurde, seine jetzige Höhe haben mochte.

Der Weg von Eisenerz nach Vordernberg läuft über den Sattel, welcher den Erzberg mit dem Prehbüchel verbindet, der hier 3734′ Meereshöhe haben soll und daher sich circa 1100′ über Eisenerz erhebt. Eine sehr gut

unterhaltene Kunststraße führt über diesen Berg und steigt nur an wenigen Stellen steil an, doch beabsichtiget man jetzt, eine neue Straße so in der Schlangenlinie heraufzuführen, daß man im Trabe herauf-, und ohne Hemmschuh herabfahren kann.

Vom höchsten Puncte der Straße gehet man in einer Stunde, auf wenig geneigtem Wege, nach Vordernberg, welches am Fuße des Prebüchels und zwischen zwei von diesen auslaufenden Seitenästen viel höher liegt als Eisenerz und ein viel rauheres Clima hat. Der Markt Vordernberg, mit 1500 Einwohnern, bildet nur eine Straße von fast einer Stunde Länge, in einem engen Thale, zwischen zwei Rücken von Schiefergebirge, die isolirte Massen von Alpenkalk tragen.

Während in Eisenerz nur drei mächtige Hochöfen im Gange sind, die von einer Direction geleitet werden, so zählt man in Vordernberg 14 kleine Hochöfen; fast jeder derselben hat seinen eigenen Besitzer, der entweder hier wohnt oder einen Verweser hält, wodurch der Markt eine gewisse Lebendigkeit und viel Wohlhabenheit bekommt. Die Vordernberger Hochöfen bekommen ihre Erze auch aus dem Erzberge, der in dieser Hinsicht nach einer Horizontallinie getheilt ist, welche vom sogenannten Kaisertische, oberhalb Eisenerz, beginnt und durch den ganzen Berg hindurchläuft. Der untere Theil des Erzberges, oder vielmehr des Eisenerzlagers, welches er umschließt, der dem tiefliegenden Eisenerz bequem liegt, gehört hierher oder der Innerbergischen Hauptgewerkschaft, der obere Theil des Erzberges gehört der Hauptgewerkschaft in Vordernberg, die von hier aus leicht ihre Erze beziehet, und den Bergbau auf vielen Gruben treibt, die den verschiedenen Eigenthümern gehören.

Das Eisenhüttenwesen zu Vordernberg weicht bedeutend von dem Eisenerzer ab, und ist von Karsten, cit. loc. pag. 338, näher beschrieben.

Ihro Kaiserliche Hoheit, der Erzherzog Johann, besitzen einen der Hochöfen in Vordernberg, wohnen einen Theil des Jahres hier und geben diesem kleinen Orte eine wissenschaftliche Bedeutung. Hochdieselben schätzen und fördern nicht allein die Wissenschaft, sondern sind auch ganz vertraut mit allen Zweigen der Mineralogie, des Bergbaues und Hüttenwesens. Ihro Kaiserl. Hoheit haben zwar Ihre reichen naturhistorischen Sammlungen, — dem Johanneum in Grätz verehrt, besitzen aber instructive Suiten der Erzvorkommnisse in Steyermark. Auch das Berggericht und der Bergrath Rosentritt in Vordernberg besitzen Mineraliensammlungen.

Die Bergrücken, zwischen denen Vordernberg liegt, scheinen nichts Ausgezeichnetes zu haben, sondern sich eben so zu verhalten, als das Thonschiefergebirge bei Eisenerz; die steilen Kalkmauern, die sie tragen, verhalten sich ganz als Alpenkalk. Erst etwa 2 Stunden hinter Vordernberg, in der Gegend von Trafeyach gewinnen die Gesteine einen andern Character, und statt des Thonschiefers tritt Glimmerschiefer und Gneis auf, die man bei Leoben sehr ausgezeichnet anstehen findet. Wie hier Glimmer- und Thonschiefer sich gegeneinander verhalten, habe ich nicht beobachtet, an andern Puncten gehen beide in einander über.

Aus den dargelegten Thatsachen möchte ich folgende Schlüsse ziehen:

1) Die Centralkette der Alpen bestehet bis über Leoben hinaus aus Glimmerschiefer und Gneis;
2) an diese Gesteine legt sich, und wohl innigst mit ihnen verbunden, die Formation des Thonschiefers, welche unmittelbar die Centralkette fortsetzt. Alle Ge-

steine derselben bilden weit fortsetzende Rücken, die an ihrer Basis eine viel größere Breite als oben haben, und nicht so mauerförmig steil aufsteigen als die Kalkberge. Das Schiefergebirge, welches die Centralkette begleitet, hat von Trafeyach, bis hinter Eisenerz etwa 3—4 St. Breite, daher einen viel geringern Durchmesser als das Glimmerschiefer- oder Alpenkalkgebirge, doch scheint es auch in der Tiefe unter den Kalk-Alpen wegzustreichen, da man mitten in denselben kleine hervorstoßende Schiefer-Partien findet, wie ohnweit Wind-Alpen und Golling. Das herrschende Gestein ist grober Thonschiefer, der weder Granit noch Gneis führt, dagegen aber Lager von schwarzem und rothem Thonschiefer, von grünem porphyrartigen Gestein, von dichtem röthlichen Kalk, Grauwacke, Spatheisenstein, Gyps u. s. w. Ein röthliches quarziges Conglomerat, am Polster auf dem Prehbüchel, ersetzt vielleicht den rothen Sandstein.

3) Bedeckt wird das Schiefergebirge theilweise von Alpenkalk, doch sind beide Formationen scharf von einander geschieden, und verbinden sich nicht durch Wechsellagerung oder Uebergänge.

4) Der Alpenkalk ruhet aber in der Gäms, im Thale der Ens ꝛc. auf der Flyschformation, deren Auflagerung auf Schiefer man zwar nicht hier, aber in andern Gegenden beobachten kann, daher der Flysch zwischen den Alpenkalk und Schiefer zu setzen ist.

5) Flysch und Alpenkalk gehen in einander über, wechseln auch wohl in den angränzenden Theilen mit einander und aus den früher entwickelten Gründen kann man beide wohl nur als ein relativ sehr junges Flötzgebilde betrachten, und sie mit Grünsand und harter Kreide vergleichen.

6) Die Thäler der Enz, Salza, Lesinz ꝛc. sind bis zu einer gewissen Höhe mit horizontaler Nagelfluhe ausgefüllt, die zu einer noch jüngern Bildung, wahrscheinlich zur Formation der Molasse, gehören wird.

Wir hätten hiernach folgende große Gebilde:

1) Glimmer- und Thonschiefer, innig mit einander verbunden, und parallel unserm Schiefer- oder Uebergangsgebirge.
2) Flysch und Alpenkalk, innig mit einander verbunden, scharf getrennt von voriger Gruppe und parallel dem Grünsande und der harten Kreide.
3) Nagelfluhe, parallel der Molasse und Tegelformation.

Da der Alpenkalk auf Flysch und auf Thonschiefergebirgen von sehr verschiedener Höhe ruhet, und doch ein ungefähr gleiches Niveau hat, so scheint es, daß die Thonschieferberge, bei der Bildung des Alpenkalkes, schon ihre jetzige Höhe hatten.

Die hier ausgesprochene Ansicht über die geognostische Beschaffenheit der Umgegend von Eisenerz, ist sehr wesentlich verschieden von den Resultaten, zu denen diejenigen Geologen kamen, die vor mir diese Gegend untersuchten.

v. Pantz, und Atzl in ihrem erwähnten Werke, rechnen die schiefrigen Gesteine ganz richtig zu dem Schiefer- oder Uebergangsgebirge, mit dem Bemerken: daß dieses ganz unmerklich in das Glimmerschiefergebirge überging. Aber zu derselben Formation zählen sie auch den Alpenkalk.

Von dieser Uebergangsformation unterscheiden sie das Flötzgebirge, dahin rechnen sie Kalk mit vielen Petrefacten, Gyps und Sandstein, den sie — bunten Sandstein — nennen. Es begreift dieses die Formation, die ich als Flysch bezeichne, von welcher die Herren Verfasser S. 31. meinen: daß sie dem Alpenkalk abweichend und übergrei-

send aufgelagert wäre. Meinen Beobachtungen nach, liegt dieses Flötzgebirge unter dem Alpenkalke. Die Nagelfluhe sehen sie mit Recht als die jüngste Bildung an.

Karsten, in seinem erwähnten Werke, scheint, nach S. 351, das Schiefergebirge und den Alpenkalk zu dem Urgebirge zu zählen.

Hr. v. Partsch (Bericht über das Detonnations-Phänomen auf der Insel Meleda, S. 51) hält dafür, daß der Alpenkalk mit dem Thonschiefer innig verbunden sey, und erst mit ihm wechsellagere, ehe er selbstständig auftrete. Auf das krystallinische Urgebirge — heißt es — folgt der Thonschiefer, mit ihm wechselt anfänglich körniger Kalk, dieser wird bald immer dichter, hebt sich aus dem Thonschiefer mächtiger hervor, und zeigt dann, nebst dem Thonschiefer, der jetzt ihm untergeordnet ist, die ersten Trümmergesteine, Grauwacke und Breccien (bei Eisenerz), untergeordnet erscheinen Spatheisenstein, Rohwand, Gyps und Serpentin. Der Kalkstein wird nun herrschend (Alpenkalk), und wechselt mit kalkigem Sandstein (Flysch); noch höher wird dieser herrschend, und der Kalk ihm untergeordnet; auf diesen folgt wieder herrschender Kalk mit Nummuliten, Ammoniten ꝛc.

Hr. Boué (Zeitschrift für Mineralogie, Aug. 1828) hält den Kalkstein der Alpen für jüngern Uebergangs- oder Bergkalk, den Flysch für bunten und andern Flötzsandstein.

§. 4.

Wolfsberg und Klagenfurt mit ihren Umgebungen. — Die Centralkette der Alpen.

Im vorigen Jahre ging ich von Hiflau über Admont, Trieben und Judenburg nach Wolfsberg, in diesem Jahre nahm ich den Weg von Vordernberg über Leoben, Knittelfeld, Weißkirchen und Obdach; hier stoßen beide

Straßen, die auch mit Kutschwagen gut zu befahren sind, zusammen. Beide bieten manches Interessante dar, und verdienen wohl einer nähern Betrachtung.

a. Weg von Admont über Trieben nach Judenburg.

Die kleine Ebene, auf welcher Admont liegt, wird aus einem sehr glimmerigen Schiefer mit Gypslagern gebildet seyn, der aber nur wenig bedeutende Berge bildet, während im Norden, Westen und Osten, mächtige Mauern von Alpenkalk den freundlichen Ort umgeben. Nur südlich, nach der Centralkette zu, sind die Berge weniger hoch und steil, über diese führt ein Fußweg, am Lichtmeßberge vorbei, nach Trieben, während die große Fahrstraße über Rottenmann läuft. Man steigt nun etwa 1 St. an, gehet dann auf der Bergfläche fort, und steigt nur in den schönen Dowischgraben hinab, in welchem das große Dorf Trieben liegt, und durch welchen die gut unterhaltene Salzstraße von Rottenmann nach Mautern und Leoben führt.

Der lange Bergrücken, den man hier übersteigt, zeigt außer jenem glimmrigen Thonschiefer, auch schwarze, zuweilen weiche und etwas abfärbende Schiefer, feinkörnige oder conglomeratartige grauwackenartige Gesteine, Kalkschiefer und Lager von dunkelgefärbtem Kalk. Er gehört daher dem Schiefergebirge an, welches von hier unmittelbar nach Vordernberg und Eisenerz hinziehet.

Der Dowischgraben, ein reizendes Thal, bedeckt mit grünen Matten, umschlossen von sehr hohem Gebirge, wird hier die Thon- und Glimmerschiefermassen scheiden, die aber in der Tiefe mit einander verbunden seyn mögen.

Unmittelbar bei dem großen Dorfe Trieben, wo man gut übernachten kann, und bei dem ein zu Admont gehöriges Hüttenwerk mit 11 Feuern, ungemein romantisch, unter einem Wasserfall an Felsen angeklebt ist, erhebt

sich steil der hohe Rottenmanner Tauern. Man steigt 2 Stunden neben dem sich herabstürzenden Tauernbach jäh an, doch auf wohlunterhaltener Kunststraße, dann ist das Tauern Wirthshaus erreicht, wo der Fremde wenig freundlich aufgenommen wird. Es liegt in dem wilden, zwischen zwei viel höhern Bergmassen eingeschnittenen Tauern-Passe, der zu dem Ursprunge des Pölshalsflüßchen führt, das sich bei Judenburg in die Murr mündet, und dessen Thalgrund man verfolgt.

Der Rottenmanner Tauern zeigt von Trieben bis zum Tauern-Paß und Judenburg nur Glimmerschiefer, der bald gneis- bald granitartig wird, und reich an Kalk ist. häufig erscheint Kalkschiefer oder reiner krystallinisch-körniger Kalk in besondern Lagern; die Chaussee ist fast bloß mit Kalk überschüttet. Auch Lager von Grps müssen nicht selten seyn, wie die vielen Bruchstücke lehren, die von diesem Minerale hier gefunden werden.

Die höhern Felsen, die sich zu beiden Seiten über den Tauern-Paß aufthürmen, bestehen, nach den umliegenden Bruchstücken zu urtheilen, aus granitischem Gestein.

Wer nicht die Fahrstraße verfolgt, sondern sich von Trieben aus einen Fußweg führen läßt, kommt zu dem Puncte, wo der sogenannte Pineolenstein bricht, aus dem die Fenster- und Thürstöcke im Stifte Admont gefertiget sind; dieser ist ein Granit mit viel Feldspath, der aber ein so eigenthümliches Ansehen hat, daß er vielleicht eine besondere Species bildet.

Auf dem Rücken, des aus Glimmerschiefer bestehenden Tauern führt nun der Weg über St. Johann und Mauth, immer an der Pölsbals fort.

b. Weg von Vordernberg über Trafeyach, Leoben, Knittelfeld und Judenburg nach Wolfsberg.

Bei Trafeyach beginnt, wie erwähnt, der Glimmerschiefer, der nun allein die Rücken bildet, aus denen die Central-Alpen bestehen.

Leoben, eine Poststation von Vordernberg, ist ein kleiner, höchst freundlicher und sehr reizend an der Murr gelegener Ort mit 2,000 Einw., wo man im Adler vortrefflich logirt. Gleich bei der Stadt, stehet dem Fremden ein netter Garten offen, der auch ein geschichtliches Interesse hat, da hier, im hochliegenden Gartenhause, Napoleon die Friedens-Präliminarien mit Oesterreich schloß.

Kaum ½ St. oberhalb der Stadt, am Gehänge des linken Ufers der Murr, wird bei Judendorf ein bedeutender Kohlenbergbau betrieben, wo man durch mehrere Stollen, eine schöne, geschätzte, schwarze Kohle gewinnt, die weit auf der Murr verfahren wird, ganz das Ansehen von Steinkohle hat, sich aber nicht vercoken läßt. Sie liegt hier zwischen grünlichgrauem Thon, der an der Luft bald weiß wird und mit Mergel wechsellagert. Petrefacte scheinen hier nicht vorzukommen. Das nähere Verhalten dieses Kohlengebirges, war nicht wohl zu ermitteln, da ich Niemand finden konnte, der mit mir eingefahren wäre, auch über Tage alles mit Vegetation bedeckt ist; nur hie und da bemerkt man Thon, Sand und lockeren Sandstein anstehen.

Die Unterlage der Kohlenformation ist hier offenbar Glimmerschiefer, der auch, am Ufer der Murr, ohnweit der Stadt zu Tage stehet, groteske Felsen bildend, und mit Lagern von Kalkstein wechsellagert, der sich durch blendende Weiße und schroffe Wände, schon aus der Ferne deutlich macht. Hier, an einem Puncte, der — am Steinwändl — heißt, kaum ¼ St. von der Stadt, wo man über einen Glimmerschieferfels steigt, den die Murr bespült,

und auf dem mehrere Häuser stehen, beobachtet man, wie Straten, die zur Kohlenformation gehören werden, dem Glimmerschiefer aufliegen, mit ihm verbunden, und selbst scheinbar zu wechsellagern scheinen. Die Hügel weiter hin, bei welchen die von Trafeyach herkommende Straße vorbeiläuft, bestehen aus einem gelbbraunen, lockeren, ziemlich feinkörnigen, zuweilen conglomeratartigen Sandstein, der mit Mergel wechseln wird; aus solch' einem Sandstein werden auch die Thür- und Fensterstöcke der alten Burg bei Leoben gefertiget seyn.

Die erwähnten Kohlen haben weder den Character der Stein- noch der Braunkohlen, dagegen gleichen sie den Flyschkohlen, wie sie an der Wand bei Neustadt und an andern Puncten der nördlichen Kalk-Alpen vorkommen. Mir scheint es daher wahrscheinlich, daß dieses Kohlen- und das erwähnte Sandsteingebilde, zu der Flyschformamation gehöre, welche gewöhnlich dem Glimmer- und Thonschiefer folgt; doch müssen erst speciellere Beobachtungen hierüber nähern Aufschluß geben.

Die Ruinen der alten Burg, die sich gleich bei Leoben erheben, gewähren eine herrliche Ansicht über das fruchtbare Murrthal, welches sich einerseits nach Bruck, anderseits nach Kraubat hinziehet.

Eine Stunde hinter Kraubat, treten Serpentin und Euphotid aus dem gneisartigen Glimmerschiefer hervor; ersterer führt Chromeisen, welches die Wiener Porzellanfabrik verwendet. Hinter Knittelfeld erweitert sich das Thal, und bildet eine unter dem Namen des — Eichfeldes — bekannte Fläche, welche die vorher erwähnte Pöls (oder Pölshals) durchfließt.

An den Gebirgsabhängen, welche diese Ebene umschließen, nicht weit von Judenburg, folgt auf den Glimmerschiefer eine Kohlenbildung. Man treibt bei Fohns-

dorf auf einem 3 Lachter mächtigen Kohlenflötze Bergbau, welches zwischen grauem Thon liegt. Diese Kohle wird weniger zu Brennmaterial, als auf Alaun benutzt, indem man sie vermengt mit bituminösem Thon brennt und dann auslaugt. Die hiesige Kohle, die ich bloß nach Handstücken kenne, scheint ganz der von Leoben zu gleichen, möchte ebenfalls der Flyschformation angehören, und scheint viel Analogie zu haben mit der auf Alaun benutzten Kohle von Althofen bei Hüttenberg, die ich weiter hin ausführlich erwähnen werde.

Bei Judenburg verläßt man das Thal der Murr, und verfolgt den Weg, der sich zwischen den Judenburger und Obdacher Alpen längs einem Bache über Weißkirchen nach Abdach hinziehet, ohne bedeutend anzusteigen. Dieser kleine Markt von 700 Einw., wo man ein leidliches Unterkommen findet, liegt hoch auf dem Rücken der Centralkette, in einer Einsattlung zwischen höhern Bergen, zu dem man so unmerklich gekommen ist, daß man kaum die Ueberzeugung gewinnen kann, man habe wirklich schon den Rücken der Centralkette erreicht. Ohnweit Obdach entspringt die Lavant, deren Thal der Weg bis Wolfsberg verfolgt, und fast immer sanft bergab läuft.

Vielleicht nirgends kann man die Alpenkette bequemer durchreisen, als auf dem erwähnten Wege, wo man so wenig zu steigen hat, und wo sich gar keine bedeutende Schwierigkeit entgegenstellt; ja es wird bald möglich seyn, hier queer durch die ganze Alpenkette zu kommen, ohne einen steilen Berg zu passiren, der nur einige Gefahr hätte, und man wird im Trabe durch die Alpen fahren können, und kaum nothwendig haben einzuhemmen, eine gewiß auffallende Erscheinung, wenn man erwägt, mit welchen Schwierigkeiten man bei einem Uebergange über die Alpen an den meisten andern Puncten zu kämpfen hat.

Von Steyer durch das Enzthal bis Eisenerz ist der Weg fast ganz eben, nur die Nagelfluhe bildet einige Höhen; von hier nach Vordernberg hemmt der Prebbüchel noch etwas, sollte aber die projectirte neue Straße angelegt werden, so würde die Steilheit dieses Berges verschwinden; bis Weißenstadt ist dann der Weg wieder ganz eben; von hier über Obdach und Wolfsberg nach Lavamünd, wo man die große Chaussee trifft, die über Marburg, Cilly und Laybach nach Triest führt, ist die Centralkette überstiegen, ohne daß ein steiler Berg vorläge; diese Strecke ist zwar nicht chaussirt, die Straße aber wohl unterhalten. Von Lavamünd kann man aber auch direct über Drauburg und Windischgrätz nach Cilly und Laybach kommen; hier ist zwar jetzt noch ein bedeutender Berg zu überfahren, allein man ist in diesem Augenblicke beschäftiget, neue Wege anzulegen, wodurch alle höhere Berge umgangen werden. In wahrscheinlich nicht langer Zeit wird man auf fast geradem und ebenem Wege von Linz nach Triest kommen können ohne steile Berghöhen, während man jetzt bedeutende Umwege zu machen und auf der Straße über Klagenfurth den hohen Loibl, auf der Straße über Wien den hohen Sömmering zu passiren hat.

Ueberhaupt überzeugt man sich bald, daß in den Oesterreichischen Alpen ungemein viel für Erleichterung der Communication gethan wird, überall sind die großen Heerstraßen vortrefflich und auch die meisten übrigen Wege gut unterhalten; an vielen Puncten werden neue große Straßen da erbauet, wo bisher kaum ein Pferd gehen konnte. Auch die Gasthöfe sind in der Regel gut, und die Zehrung billiger als in den meisten andern Ländern.

Hinter Obdach liegt der kleine, ärmliche, früher wohl reichere, Ort Reichenfels, mit 400 Einwohnern, wo man in das Thal der Lavant und zugleich in Kärnthen eintritt;

dann folgt St. Leonhard, ein Markt mit 700 Einwohnern und den verfallenen Ruinen einer alten Feste.

Zwischen diesen beiden Orten erweitert sich das Thal bedeutend und führt an seinen Abhängen Straten von Thon, der nicht sehr mächtige Lager von bituminösem Holze führt, die man bei Reichenfels (südl. von St. Leonhard) abbauet. Diese Kohlenbildung, die hier den Glimmerschiefer bedeckt, dürfte wesentlich abweichen von der bei Leoben, auch mit unserer Braunkohlenformation kaum übereinkommen, da sie weder schwarze Kohlen, noch eigentliche Braunkohlen, sondern bloß bituminöses Holz führt, welches aus localen Anschwemmungen gebildet zu seyn scheint. Vielleicht reihen diese Straten sich der Molasseformation an.

Hinter St. Leonhard verengt das Thal sich so sehr, daß nur durch Kunst eine schmale Straße, neben der brausenden Lavant fortgeführt werden konnte, die sich zwischen mächtigen Felsblöcken fortwindet. Steil steigen die Wände in grotesken Massen empor und bilden stets wechselnde malerische Gruppen. Erst bei dem Dorfe Gollrad, kurz vor Wolfsberg, öffnet sich das Thal wieder und nimmt auch gleich einen höchst freundlichen Character an.

Von Trieben bis Wolfsberg bleiben die Gebirgsgesteine im Allgemeinen sich gleich, indem Glimmerschiefer herrscht, dessen silberweiße, metallisch glänzende Schuppen sich leicht ablösen und die Oberfläche des Weges überall mit Flimmern bedecken, die hell im Sonnenlichte glänzen und ein Schauspiel gewähren, welches man im Schiefer- und Flötzgebirge entbehrt. Immer ist hier der Glimmerschiefer sehr mit Kalk verbunden, indem ein Kalk-Glimmerschiefer erscheint, oder sich häufig Lager zeigen von blendend weißem, schönen, crystallinisch-körnigen Kalkstein, auf denen das Auge mit Wohlgefallen verweilt. Seltener erscheinen hier, in den Thälern, Gneis und Granit, die

häufiger sich auf höhern Puncten finden, wo wieder gewöhnlich des Kalkes weniger wird.

Früher hatte in diesem Glimmerschiefergebirge zwischen Judenburg und Wolfsberg, besonders im Chlining-Graben, südwestlich von St. Leonhard, ein sehr großer Goldbergbau statt, und die alten, ganz ungeheuren Halden, durch welche die Form der ganzen Oberfläche strichweise verändert ist, zeigen am besten von dem großen und wichtigen Betriebe in Zeiten, aus denen kaum noch Nachrichten auf uns gekommen sind.

Im Archive zu Wolfsberg finden sich noch Acten die ergeben: daß schon im Jahre 1438, also vor beinahe 400 Jahren, diese Bergwerke ertrunken waren, daher durch den Bischof Antoni von Bamberg, der Lehnbrief zu einem neuen Erbstollen ertheilt wurde, der auch durch den Hermannsberg, viele Hundert Klafter lang, mit Schrammarbeit getrieben ist.

Im Jahre 1571 waren die Herrn v. Fugger zu Augsburg Gewerke im Chlining am Goldeck, wo sie in diesem Jahre 85 Mark 1 Loth Gold erzeugten.

Von dem später erfolgten Auflassen der Werke ist nichts bekannt; im 17ten Jahrhundert bauete der Bambergische Vicedom Stadion, jedoch ohne Erfolg; 1796 trat eine Gesellschaft zusammen, welche in acht Jahren 100,000 Gulden, ohne allen Erfolg verbauete.

Es scheint daher, daß diese sonst so reiche Gegend an allen Erzen ganz erschöpft ist, doch könnte es auch seyn, daß die letzte Gesellschaft nicht vollkommen sachkundige Männer an der Spitze gehabt hätte und daß vielleicht die edlen Erze oder deren Spuren in einem solchen Zustande vorkommen, daß sie verkannt wurden.

Jetzo betreiben die Herrn von Rosthorn einen bedeutenden Eisenbergbau in dieser Gegend, den ich näher zu erwähnen unterlasse, da Herr Franz v. Rosthorn, welcher die Direction über diese Bauten führt, und höchst interessante Bemerkungen über die hiesigen Eisensteinlager gemacht hat, nächstens eine ausführliche Beschreibung derselben mitzutheilen die Gefälligkeit haben wird.

Auch an Mineralquellen ist diese Gegend reich; eine Stunde von Reichenfels liegt der St. Peterer Sauerbrunnen, 1 Stunde von St. Leonhard, der Klieninger und der Preblinger Sauerbrunnen, der an freier Kohlensäure besonders reich ist.

c. Wolfsberg.

Zu dem Bisthume Bamberg gehörte früher die ausgedehnte Herrschaft Wolfsberg mit mehreren andern in der Nähe gelegenen Herrschaften, die von Bambergischen Vicedomen verwaltet wurde, welche zu Wolfsberg residirten. Diese Parcellen wurden später secularisirt und vor einigen Jahren kauften die Gebrüder v. Rosthorn, Besitzer der großen Messingfabrik in der Oed bei Wienerisch-Neustadt, die Herrschaften Wolfsberg und St. Leonhard, zu denen auch die Eisenbergwerke in der Wölch und die Eisenhüttenwerke zu Gertraud, Franzschach und Gollnitz gehören. Gertraud, eine kleine Stunde von Wolfsberg, hat einen Hochofen und mehrere Hammerwerke; zu Hochofensteinen benutzt man rothen Sandstein, der durch die Einwirkung der Hitze eine sehr eigenthümliche Veränderung erleidet, es verschwindet die rothe Farbe, neben Glimmer und Quarz treten deutliche Crystalle von Feldspath hervor, so, daß das Gestein vollkommen das Ansehn von kleinkörnigem Granit annimmt, und alle Aehnlichkeit mit rothem Sandstein verliert. Die Hochofenschlacken zeigen hier zuweilen merk-

würdige Formen, indem aus einer halbglasigen, pechsteinartigen Masse, sich Kugeln, wie Perlstein aussondern, die excentrisch feinfaserig sind; auch ohne diese Kugelform erscheint die Schlacke öfter fasrig.

Das Hüttenwerk Franzschach, zwischen Wolfsberg und Gollrad, wird jetzt neu gebauet und dem Techniker viel Interesse gewähren; in ein ungeheures, prächtiges Gebäude kommen 2 Eisenhämmer, 4 Blechwalzwerke und mehrere Drahtzüge. In Gollnitz, unweit St. Paul, arbeiten mehrere, trefflich eingerichtete Hämmer.

Die Stadt Wolfsberg, mit 1200 Einw., ist wohlgebauet und lebendig durch die vielen Beamten die hier wohnen; sie umschließt eine große Bleiweißfabrik des Baron Herbert, welcher Herr von Spitzer, ein sehr instruirter Chemiker, vorstehet. In dem gastfreien Hause von August v. Rosthorn findet man eine reiche Sammlung von geognostischen und technischen Werken und Charten.

Gleich bei der Stadt erhebt sich der Schloßberg, gekrönt durch das weitläuftige Schloß der ehemaligen Bambergischen Fürsten, welches in sehr verschiedenen Zeiten aufgebauet ist, und jetzt unter andern auch die reichen Mineraliensammlungen des Hrn. Franz v. Rosthorn umschließt. Die oryktognostische Sammlung dieses eifrigen Naturforschers ist neuerlichst durch den Ankauf der Sammlung des Hrn. Pittons von Dannenfeld, die eine der reichsten in Wien war, außerordentlich vergrößert und gehört jetzt wohl zu den vollständigsten und schönsten Sammlungen, die in Teutschland existiren; aber nicht minder wichtig, und wohl von noch größerem Interesse, ist die geognostische Sammlung, welche so vollständige Suiten über die östlichen Alpen enthält, wie man sie wohl kaum sonst findet. Alle Stücke sind wohlgeschlagen und genau

etiquettirt, daher für das Studium der Geognosie von großer Wichtigkeit.

Großartig und reitzend ist die Aussicht vom Schlosse über das ganze untere Lavantthal, welches sich, bei zwei Stunden Breite, bis gegen Lavamünd an der Drau hinzieht und eine fruchtbare, mit Feldern und Waldparthien bedeckte, von der Lavant durchschlängelte Ebene bildet, die sich durch viel Obstcultur auszeichnet. Es ist ein großer Englischer Garten, in dem jährlich 40,000 Eimer Obstwein gewonnen werden. Westlich wird es von der Saualpe, östlich von der Koralpe umschlossen, und südlich erheben sich gleich hinter der Drau, die zackigen, fast stets beschneieten Mauern der Peetze, Karavanka's und anderer Felsmassen der südlichen Kalkalpen, die einen sehr malerischen Hintergrund bilden.

Der Thalgrund ist mit Schotter bedeckt, der von den benachbarten Bergen stammt. Die niedern Hügel auf der Ostseite, längs der Koralpe, bestehen meist aus Thon, der großentheils graublau, fest, fein, sehr plastisch ist, zu braunem, sehr geschätzten Thongeschirr viel verarbeitet und daher häufig gewonnen wird. Dieser Thon führt Flötze von bituminösem Holz und auf einem solchen treibt der Baron Herbert, seit 2 Jahren, einen kleinen Bergbau, der kaum $\frac{1}{2}$ Stunde von Wolfsberg entfernt liegt. Das Flötz ist, so weit es zur Zeit aufgeschlossen ist, 6' mächtig und bestehet bloß aus Stücken von bituminösem Holze, welches mit Eichenholz die meiste Aehnlichkeit hat. Nur einmal hat man, bei Aufnahme des Bergbaues einen ganzen langen und starken Baum gefunden, der aber nicht erhalten ist; das Hangende und Liegende des Kohlenflötzes bildet der erwähnte Thon, der in großer Mächtigkeit ansteht, denn mit 40' tiefen Bohrlöchern hat man ihn noch nicht durchsinken können. Ein Theil dieses Kohlenfeldes

muß früher einmal gebrannt haben, denn in einer bedeutenden Erstreckung ackert man überall gebrannten Thon und Erdschlacken aus, auch ist die Oberfläche hier mit einem gelbbraunen Erdreich bedeckt.

Die Förderung von Kohlen geschiehet mittelst eines Stollens und ist wenig bedeutend, da der Baron Herbert nur so viele Kohlen gewinnt, als er für seine Bleiweißfabrik nöthig hat, welcher diese Kohlen, die sehr gut brennen, äußerst wohlfeil zu stehen kommen. Diese Kohlenflötze setzen, wennwohl sehr unterbrochen, südlich bis Lavamünd fort, man kennt sie unweit Eidweg (St. André gegenüber) und St. Georgen (St. Paul gegenüber). Häufiger als die Kohlen, fördert man in dieser Gegend den erwähnten blauen Thon. Diese Kohlen möchten dieselben seyn, die im obern Lavantthal bei St. Leonhard und Reichenfels liegen, derselben jungen Bildung und nicht der Flyschformation angehören.

Am rechten Ufer der Lavant fehlen die Straten von Thon und Kohlen, dagegen treten hier, am Fuße des Gebirges, isolirte Massen von Sandstein und Mergelkalk auf. Bei Hüttendorf, 1 Stunde westlich von Wolfsberg, am Fuße der Saualpe, liegt, von Glimmerschiefer umgeben, ganz isolirt ein Lager von Sandstein; er ist grau, feinkörnig, locker, reich an Glimmer und in starke Schichten getheilt; da er leicht zu gewinnen ist und gute Quadern liefert, so wird hier ein Steinbruch betrieben. Schon in sehr alten Zeiten hat man solch einen Sandstein benutzt, denn das Schloß Wolfsberg (besonders das erste Schloßthor) ist zum Theil davon erbauet, nur hat er hier, durch den Einfluß der Witterung, meist eine röthlichbraune Färbung angenommen.

Zu welcher Formation dieser Sandstein gehört, wird sehr schwer mit Bestimmtheit zu ermitteln seyn, da er bei seiner

Einfachheit und isolirten Lage so wenig Vergleichungspuncte darbietet; mir schien er die meiste Aehnlichkeit mit dem Flyschsandstein zu haben. Immer bleibt das isolirte Vorkommen an so hohen Puncten gewiß merkwürdig.

Bei St. Paul stehet ein heller Mergelkalkstein an, der nur an der kleinen Erhöhung zu Tage ausgehet, an welche das dortige Brauhaus sich lehnt, dessen Keller in dieses Gestein eingesprengt sind; übrigens wird dieses Gebilde meist von Dammerde hoch bedeckt und Brüche darauf sind nur zu sehen, wenn sie ein Bauer in seinen Feldern eröffnet, um Steine für seinen Bedarf zu gewinnen, von denen man aber stets große Haufen in St. Paul antrifft. Dieser Mergelkalk ist von hellgelblichgrauer Farbe, wird oft von eisenschüssigen Adern durchsetzt und gehet in Mergel über; er ist meist in ziemlich starke horizontale Schichten getheilt, die desto dünner und schiefriger werden, je merglicher das Gestein ist. In den starken Bänken sondern sich zuweilen härtere knollige Massen aus, die mit rothem eisenschüssigen Thone umgeben sind; auch mengen sich wohl kleine Brocken von gelblichem Sandstein ein, wodurch das Gestein ein breccienartiges Ansehn gewinnt. Einzelne Schichten, die keine eisenschüssigen Adern enthalten, scheinen sehr reich an Petrefacten zu seyn, die gewöhnlich erst durch die angehende Verwitterung ihre Umrisse verrathen, und vorzüglich zu Korallenarten gehören werden. Die Stücke, die ich davon zu sehen Gelegenheit hatte, erlaubten keine nähere Bestimmung. Derselben Formation gehört auch vielleicht der Mergelkalk an, der auf den benachbarten Höhen von rothem Sandstein liegt.

Es sind hier zu wenig Anhaltspuncte gegeben, um mit Bestimmtheit eine Meinung darüber äußern zu können, zu welcher Formation dieser Mergelkalk gehören möge. Von dem Alpenkalke weicht er sehr wesentlich ab, aber

mir schien er am meisten übereinzukommen mit dem Mergelkalke, der die Gegend zwischen Althofen und Gatharing erfüllt und von dem weiter unten ausführlich die Rede seyn wird. Daher möchte ich ihn vorläufig der Flyschformation anreihen.

Ehe wir aus dem reitzenden Thale der Lavant zu den Bergen aufsteigen, die es umkränzen, sey es erlaubt, einen Augenblick noch zu verweilen bei einem Gegenstande, der nur sehr entfernt mit der Geologie zusammenhängt, aber jedem Fremden in diesen Gegenden auffällt, und sein Interesse in Anspruch nimmt, denn wer wohl nähme nicht Antheil an den hier herrschenden entsetzlichen Mißbildungen des Halses und dem damit zusammenhängenden krankhaften und traurigen Zustande der Cretins?

Ueberall in der Centralkette der Alpen und durchgehends in der Gegend von Wolfsberg, im Thale und auf den Bergen, sind die Kröpfe heimisch, die theils als dicke Hälse, theils als ungeheure Gewächse erscheinen, die den menschlichen Körper entsetzlich verunstalten, wenigstens in unsern Augen, nicht so freilich im Sinne des dortigen Bergbewohners, welcher den dicken Hals für schön hält. Noch vor Kurzem beschwerte sich ein dortiger Bauer sehr darüber, daß er keinen Dienstboten behalten könnte, denn das Wasser seines Brunnens vertreibe die Kröpfe und dicken Hälse, die man für schön halte.

Dieser Gegenstand ist vielfach in Schriften verhandelt und man hat die Ursache des Kropfes und Creticismus in mancherlei Dingen gesucht, in fetten Speisen, Unreinlichkeit, harter Arbeit u. s. w., aber ich möchte glauben, daß der Hauptgrund in der eigenthümlichen, uns unbekannten Beschaffenheit des Wassers liegen möchte.

Die Kröpfe findet man, wie mir es geschienen hat, da besonders, wo glimmerschieferartiges Gestein vorwaltet

und aus diesem das Wasser entspringt, dessen man sich zum Trinken bedient; in den Kalkalpen, wo das Wasser aus Kalkstein entspringt fehlen die Kröpfe.

In den Kropfgegenden, von denen hier die Rede ist, herrschen die Kröpfe ganz allgemein, und befallen Jeden, den Reichen wie den Armen, der eine längere Zeit hier zubringt, er mag gut oder schlecht leben. Der Bauer, der den Kropf für schön hält, thut nichts dagegen, und so wird das Uebel immer größer; der Bürger und der Vornehmere wendet aber gleich Kropfpulver und ähnliche Mittel an, die schnell das Uebel heilen. Der Fremde braucht sich nicht lange in jenen Gegenden aufzuhalten, um einen dicken Hals zu erhalten, aber wenn er die Gegend dann verläßt, vergeht das Uebel von selbst wieder. Auch Thiere bekommen so gut ihre Kröpfe als Menschen und auf dem Schlosse Wolfsberg hatten alle Hunde Kröpfe, die man ihnen aber durch Kropfpulver vertrieb.

Manche Quellen, und alle Substanzen, welche Jodine enthalten, heilen die Kröpfe, die auch in den verschiedenen Kropfpulvern enthalten seyn wird und in dem Meersalze, dessen man sich gern an den Tafeln bedient.

Der Stoff, welcher die Kröpfe hervorbringt, und der dadurch im Gegensatze mit der Jodine stehet, muß, allen diesen Thatsachen nach, ein sehr allgemein verbreiteter seyn, und kann um so mehr wohl im Wasser gesucht werden, da manches Wasser ganz vorzüglich kropfmachend seyn soll; vielleicht liegt dieser Stoff in Glimmer und es gelingt einmal der chemischen Kunst ihn auszuscheiden.

Mit den Kröpfen möchte, in gewisser Art wenigstens, der Creticismus zusammenhängen, denn, in dem Verhältniß, als die Kröpfe häufig sind, kommen auch jene unglücklichen, fast ganz entmenschten Geschöpfe häufig vor, die man im Allgemeinen Cretins nennt, die aber in Hin-

ſicht ihres Zuſtandes viele Abſtufungen darſtellen, und die man hiernach mit den Namen Tocker, Toſten, Feren, Trotteln und Haſcherl in Kärnthen und Steyermark belegt. Sie zeichnen ſich aus durch Schwäche der Geiſtesverrichtungen, des Geſichtes und der Muskeln, durch Stumpfheit der Sinne, durch eine eigenthümliche Phyſiognomie, beſonders durch dicke Lippen und eine widerliche Stimme.

Den höchſten Grad dieſes Zuſtandes zeigen die Haſcherl, die faſt ſtets unbeweglich ſitzen, und nichts begehren, als ſich zu ſättigen, ihre Empfindungen auch nur durch widerliche Töne ausdrücken können. Die Tocker haben noch einige Geiſteskräfte, etwas Sprache, die ſie mit heulendem Tone hervorbringen, und ſind zu einigen mechaniſchen Arbeiten brauchbar; an dieſe ſchließen ſich die Toſten und Trotteln an, deren Geſchlechtstrieb meiſt ſehr ſtark iſt, und deren Kinder den Aeltern bald gleich werden.

Wenn es möglich wäre, die Kröpfe und den Creticismus jener Gegend, wenn auch nicht auszurotten, doch möglichſt zu vermindern, ſo würde dieß gewiß eine unendliche Wohlthat ſeyn, die freilich erſt ſpät oder gar nicht erkannt werden würde; der gezwungene Gebrauch von Meerſalz und Kropfpulver, könnte vielleicht hier viel wirken.

d. Die Koralpe.

Das Gebirge, welches am öſtlichen Ufer der Lavant, gleich bei Wolfsberg ſich erhebt, und von dem der Schloßberg nur einen niedern Vorhügel bildet, heißt die Koralpe, die aber nur der integrirende Theil eines Gebirgszuges iſt, der, ziemlich von N. nach S. ſtreichend, bei einer Breite von etwa 4 Meilen, eine Längenerſtreckung von mehr als 10 Meilen hat, und den wir mit dem Namen des — Koralpenzuges bezeichnen wollen.

Den höchſten Punct bildet die eigentliche Koralpe, die gleich oberhalb Wolfsberg liegt; ſüdlich ſtößt an dieſe

die Schwanberger-Alpe ein langer, hoher, mit Wiesen bedeckter Rücken, der bis Schwanberg ohnweit Eibeswald und von hier, bis unmittelbar an die Drau fortläuft. Jenseits der Drau, doch in nicht unbedeutender Entfernung von derselben, läuft in derselben sich aber etwas südlich biegenden Richtung, das Bachergebirge, welches sich bis zur Gränze Croatien's und längs derselben hinziehet. Westlich setzt die Koralpe fort durch die Packalpe, durch die St. Leonharder und Obdacheralpen, durch die Stub-, Rack-, Polster- und Brucker-Alpen, die längs der Murr fortlaufen; ja man kann diesen Zug noch weiter längs der Mürz verfolgen, wo er eine östliche Biegung annimmt, durch die Fischbacher-Alpen und noch weiter, bis gegen Wienerisch-Neustadt und Oedenburg in Ungarn. In dieser weitesten Ausdehnung begränzt dieser Gebirgszug, die Ungarische und Croatische Ebene auf der ganzen westlichen Seite.

Von Bruck bis Schwanberg und Hohenmautern an der Drau, in einer geraden Erstreckung von mehr als 20 Stunden Länge, läuft dieser hohe Gebirgsrücken ununterbrochen fort, ohne von einem Queerthale durchbrochen zu werden, daher führen auch nur wenige und schwer zu befahrende Wege über denselben; einer läuft von Knittelfeld über Köpflach nach Voitsberg und Grätz, ein anderer von St. Leonhard über die Packalpen: beide bieten aber so große Schwierigkeiten dar, und werden so oft durch die Regengüsse verdorben, daß man gewöhnlich lieber den Gebirgszug umfährt, als über seinen Rücken gehet.

Dieser ganze eigentliche Koralpenzug (von Bruck bis Hohenmautern), stellt einen einzigen ununterbrochenen, welligen, breiten Gebirgsrücken dar, der westlich und östlich Seitenäste ausstreckt, zwischen denen die Gebirgswässer abfließen; er bestehet vorwaltend aus Glimmerschiefergebirge, an welches sich aber, östlich und südlich, die mehr

niedern und äußeren Bergmassen bildend, ein Thonschiefergebirge anlegt; die Gränze beider läuft etwa von Frohnleiten an der Murr, über Feistritz, Grätz, Voitsberg, Moskirchen, St. Florian, Eibeswald, Lavamünd und St. Paul.

Um von Wolfsberg aus den höchsten Theil der Koralpe zu erreichen, werden bei mäßiger Anstrengung 6 St. erfordert; der Wanderer verfolgt sehr lange die alte Weinstraße, auf welcher in früheren Zeiten der Wein von Untersteyermark eingeführt wurde, die aber jetzt nicht mehr benutzt wird. Der Weg windet sich meist allmälig den Berg hinan, und steigt nur an einigen Puncten sehr jähe an. Wem das Fußgehen zu beschwerlich ist, kann auch, so lange die Weinstraße dauert, reiten, oder auf kleinen einspännigen Wagen fahren. Der oberste Theil des Gebirges ist am steilsten, bildet nicht sowohl eine kuppenartige Erhöhung als einen schmalen Bergrücken, der bedeutend oberhalb der Baumgränze liegt, aber sehr reich ist an schönen aromatischen Kräutern, von denen mehrere ausgegraben, und als Heilmittel verkauft werden. Von der häufig wachsenden Valeriana celtica, hat der höchste den Namen — Spieckkogel — bekommen, der 6756' Meereshöhe hat, daher fast noch einmal so hoch als unser Brocken ist, dennoch aber in hohem Sommer gewöhnlich keinen Schnee hat.

Die Aussicht von hier ist äußerst großartig, weit und belehrend; gegen Norden begränzen die meist beschneieten Mauern der nördlichen Kalk-Alpen, die hinter der Centalkette aufsteigen, den Blick, gegen Osten verfolgt man die verschieden Seitenäste, die gegen die Murr von der Koralpe auslaufen, und dahinter verliert sich der Blick in die weite Ungarische Ebene; gegen Süden verfolgt man den Zug des Bachergebirges bis zur Croatischen Ebene, und die zackigen Gipfel der südlichen Kalk-Alpen bis gegen Klagenfurt, gegen Westen begränzt die Saualpe den Horizont,

aber lieblich breitet sich an deren Fuße das reizende Lavantthal aus.

In der ganzen Bergmasse herrscht der Glimmerschiefer, der in Verbindung mit Kalk sehr mannichfache Gesteinsmodificationen darstellt. Eine kleine Stunde oberhalb Wolfsberg wird der Geolog durch ein Gestein von auffallendem Ansehn überrascht, welches schon in der Ferne sich durch eine dunkle Färbung auszeichnet. Bei näherer Betrachtung zeigt sich ein schön blättriger Scapolith, der in inniger Verbindung mit Glimmer und Kalk hier ein Lager bildet, welches mehr als ein Lachter Mächtigkeit hat, und ein sehr festes, zähes Gebirgsgestein darstellt. In Teutschland ist, so viel mir bekannt, eine ähnliche Verbindung, die man wohl mit dem Namen — Scapolithgestein — anführen könnte, noch nicht anstehend aufgefunden worden, und dieser Punct daher von besonderem Interesse.

Höher finden sich in dem Glimmerschiefer Lager von Hornblendschiefer, welche Titanfossilien führen, dann erscheinen Lager von mehr oder weniger deutlichem Granite, die schwarzen Schörl in großen Crystallen führen, der dem eigentlichen Glimmerschiefer fehlt. Der oberste Kamm bestehet größtentheils wieder aus Glimmerschiefer, der, wie es scheint, weniger Kalklager als der untere führt. Die Gebirgsmasse ist im Ganzen geschichtet, und die Schichten laufen meist ziemlich, zuweilen ganz horizontal. Der Granit verläuft sich, durch gneisartiges, Gestein in den Glimmerschiefer, bildet oft wenig starke horizontale Lager, zeigt sich nicht gangartig, und die hier vorliegenden Verhältnisse sprechen nicht dafür, anzunehmen: daß er etwa gangförmig von unten aufgestiegen, das Gebirge gehoben und durchbrochen habe, vielmehr möchte man glauben, daß er durch eine Gesteins-Modification an Ort und Stelle entstanden sey. Erzlager oder Gänge kennt man hier nicht.

Die Besteigung der Koralpe wird nicht mit irgend einer besondern Gefahr oder Beschwerlichkeit verbunden, nur ist die erste nothwendigste Bedingung schönes helles Wetter, denn bei Sturm und Ungewitter treten große Gefahren ein. Am besten möchte es seyn, früh um 4 Uhr aufzubrechen, und von 11. bis 2 Uhr auf dem Gipfel auszuruhen; hier wehet meist ein kalter Wind, sonst aber sticht die Sonne und man sucht gern Schatten und Schutz unter einer Felswand.

e. Die Saualpe.

Parallel der Koralpe, läuft westlich von Wolfsberg in nordsüdlicher Richtung, ein Gebirgsrücken, den wir mit dem Namen des — Saualpenzuges — bezeichnen wollen, und der östlich durch das Thal der Lavant, westlich durch die Thäler der Gortschitz, Glan, des Olkzabaches und der Murr begränzt wird. Von dem Hauptrücken, der nicht die große Ausdehnung des Koralpenzuges hat, laufen östlich und westlich Seitenarme aus, zwischen denen die Gewässer ablaufen. Den höchsten Punct hat dieser Zug zwischen Wolfsberg und Lolling in der obern Saualpe (der obern Sau), an welche sich südlich die untere Saualpe anlegt, nördlich schließen sich an diese an: die Seethaler Alpen, oberhalb Reichenstein und dann die Judenburger Alpen; hieran stößt jenseits der Murr der Brandwald und an diesen der Rottenmanner Tauern.

Um von Wolfsberg die Saualpe zu besteigen, giebt es zwei Wege; der eine läuft über einen Seitenarm, der sich unmittelbar bei Wolfsberg erhebt, der andere führt über St. Michael durch das Weißbachthal. Wir wählten den erstern zum Hinauf- den andern zum Hinabsteigen. Jener ist nur an wenig Puncten sehr steil ansteigend, und folgt einer Fahrstraße, welche in die Lolling

führt, kann daher auch zu Pferde oder in kleinen Wagen, freilich mit einigen Beschwerlichkeiten, bis auf den Gebirgskamm, wo die eigentliche große Sau beginnt, zurückgelegt werden; der andere Weg führt 4 Stunden eben im Thale hin, dann aber sind 3 St. auf sehr beschwerlichem Pfade, ungemein steil anzusteigen. Wähle man aber diesen oder jenen Weg, so bedarf man doch 7 — 8 St. bis zum Gipfel der Saualpe. Der Weg herauf ist daher immer länger und beschwerlicher, als auf die Koralpe und die Aussicht wohl weniger belohnend, da man ringsum nur Gebirge hat, die nicht durch eine große Ebene unterbrochen werden. Sturm und Ungewitter sind hier noch gefährlicher als auf der Koralpe.

Glimmerschiefer bildet auch hier im Allgemeinen den ganzen Gebirgszug, er führt untergeordnete Lager von Weißstein, von gneusartigen Gesteinen, von Granit, dessen Gemengtheile zuweilen außerordentlich großkörnig werden, von Hornblendschiefer mit Granaten und von Eklogit oder Omphacit. Der Granit verläuft sich deutlich in Glimmerschiefer, er enthält oft Schörl, selten schöne, ausgezeichnete Rutile, und an dem einen Puncte sehr ausgezeichnete, vollkommen crystallisirte Zirkone, ganz den Norwegischen ähnlich; wer diese einsammeln will, muß Knappen mitnehmen und darauf sprengen lassen. Südlich schließt sich der Thonschiefer an den Glimmerschiefer, von dem weiter unten die Rede seyn wird.

Der nordsüdlich laufende Hauptrücken sendet westlich und östlich Seitenarme aus; unter denen auf der Westseite ist vor allen derjenige merkwürdig, der zwischen den Thälern der Lolling und Mosinz, bis gegen Hüttenberg sich hinziehet, den Namen — Knappenberg — trägt, und die berühmte Hauptteisenwurz einschließt, die größte Masse von Eisenerz, die, in Teutschland wenigstens, bekannt ist. Hier

soll der älteste Bergbau in den Alpen, und wohl in ganz Teutschland, in den Zeiten der Römer statt gehabt haben, welches um so wahrscheinlicher ist, da das Erz zu Tage gehet, und das Thal der Drau sich fast bis zu dem Fuße des Berges hinziehet, und diese Erz-Niederlage daher weniger in tiefem, rauhen Gebirge versteckt liegt, als die andern Eisensteinlager.

Der Knappenberg bestehet aus dem Glimmerschiefer der Saualpe, er führt hier Lager von Hornblendschiefer, von Eklogit (Omphacit), die zum Theil ganz nahe an dem Erzlager aufsetzen, und von Kalk, der sehr häufig ist. Zwischen solchen Kalklagern liegt nun das Erzlager, welches theils zu Tage gehet, theils mit Kalkstein bedeckt ist, und die Breite des ganzen Berges einnimmt, so, daß man in der Lolling einfahren, in der Mosinz wieder ausfahren kann. Der Eisenstein hat 100 Klafter, oder 700' Mächtigkeit und eine verhältnißmäßige Ausdehnung in die Länge und Breite; der Kalk des Liegenden und Hangenden bildet auch mitten im Eisenstein, bald sehr große, bald kleine taube Mittel und außerdem kommt Schwerspath in bald großen, bald kleinen Massen vor, der für die Bleiweißfabriken der Gegend gewonnen wird.

Das Erz ist in sehr viele Grubenfelder vertheilt, die sehr verschiedenen Eigenthümern gehören; da es seit so alten Zeiten und nach so vielseitigen Interessen abgebauet wird, so erscheint der Bergbau im Allgemeinen wenig regelmäßig, und wird nicht nach einem allgemeinen Plane betrieben. Doch ist Erzmangel hier nicht zu befürchten, denn so ungeheuer auch die Masse Erz seyn mag, die man im Laufe von Jahrtausenden hier gewonnen, so scheint sie doch noch wenig bedeutend gegen die Masse des noch vorhandenen. Mit besondern Schwierigkeiten hat hier der Bergbau gar nicht zu kämpfen, da weder böse Wetter

noch Grundwasser beschwerlich fallen, obwohl das Gestein keine besondere Festigkeit hat.

Dieses ganze, mächtige Erzlager bestand einmal, wie die äußere Gestalt der Erze lehrt, aus Spatheisenstein, der jetzt nur selten, in seiner wahren Gestalt, als Pflinz einbricht, da die ganze Masse in Brauneisenstein und Braunerz umgewandelt ist; auch crystallisirter Schwefelkies brach hier ein, wie deutliche Dodecaëder von Braunerz lehren. Was im Erzberge bei Eisenerz nur unvollkommen geschehen ist, und was dort durch den Zutritt der atmosphärischen Luft befördert wird, die Umwandlung der Pflinze in Braunerze, das ist hier schon von der Natur vollendet, und war es vermuthlich schon, wie der Bergbau begann, so alt er auch seyn mag; nicht Braunerze allein haben sich gebildet, sondern häufig auch braune Glasköpfe. Hier war ein Spatheisensteinlager, durch dessen Umwandlung in Braunerz vielerlei chemische Processe hervorgerufen wurden, und mannichfache neue Bildungen entstanden. Quarzmasse ist flüssig oder gasförmig geworden, und hat Chalcedon gebildet, theils in Rinden, theils in den feinsten Haaren; häufiger noch erscheint brauner Glaskopf in Schaalen, feinen Stalactiten und schönen Haaren, begleitet von rothem Göthit (Rubinglimmer), sammtartig glänzendem Manganschaum und andern Fossilien mehr.

Aehnliche Fossilien wie hier findet man auch auf Lagern von Glaskopf in andern Gegenden, und stets erschien deren Bildung als ein großes geologisches Phänomen. Hat man aber das Verhalten der Erze bei Eisenerz und Hüttenberg gesehen, dann wird man zu glauben geneigt, daß wohl die Lager von Glaskopf ꝛc. auch aus Spatheisenstein entstanden seyn können, dessen Umwandlung aber so weit vorgerückt ist, daß auch alle Form des Spatheisensteins verschwand, und ganz neue Formen entstanden

sind. Welches Agens aber hier wirken und diese großen Umwandlungen hervorbringen mag, wissen wir nicht, werden es auch vielleicht nie erfahren, dennoch ist diese Umwandlung eine unverkennbare Thatsache.

Herr v. Dunner, Verweser der Eisenhütte in der Lolling, hat seine Mineraliensammlung durch eine sehr reiche Suite von Producten aus der Eisenwurz geziert, deren Schönheit und Mannichfaltigkeit man nicht genug bewundern kann. Freilich nur durch langes Sammeln, und wenn man die Mittel hat, die schönen Stücke unbeschädigt aus der Grube zu bringen, ist es möglich ein solches Cabinet zusammenzubringen, als man hier findet.

Karsten, in seinen metallurgischen Reisen S. 309 bis 323, beschreibt das hiesige Erzlager und den darauf geführten Bergbau genau und ich verweise gern auf diese sachkundige Arbeit. In Hinsicht der geologischen Verhältnisse heißt es:

„Diese ungeheure Erzmasse von vielen Millionen Ku„bikfußen, wird nur durch größere oder kleinere, keilför„mig gestaltete Kalkfelsen zuweilen unterbrochen, und „diese tauben Mittel sind es zugleich, welche die Ge„winnung oder den Abbau erleichtern. Bei diesem son„derbaren (?) Vorkommen des Erzstockes, bei eben so „auffallendem (?) Hervortreten der Kalkkeile in dem Erz„lager, und bei der Beschaffenheit der Erzmasse selbst, „wird es mehr als wahrscheinlich: — daß die ganze „Masse aus dem Innern der Erde emporge„hoben sey, und daß sie den Glimmerschie„fer durchbrochen habe."

Diese sehr eigenthümliche Ansicht des verdienten Herrn Verfassers, scheint mir ohne nur etwas sichern Beweis hingestellt und meiner Ansicht nach, spricht gar kein Ver-

hältniß für dieselbe; das Erz kommt hier nicht unter wesentlich andern Verhältnissen vor, als an sehr vielen andern Puncten in den Alpen, die zu deutlich ihre Verhältnisse zeigen, um an ein Hervorquellen glauben zu können; der Kalk begleitet fast überall den Spatheiserstein in den Alpen und bildet auch Schichten und Massen in demselben. So mächtig dieses Lager gegen andere ist, so unbedeutend erscheint es gegen die Masse der Saualpe selbst.

Die Eisenerze der Haupteisenwurz verarbeiten die Hochöfen zu Mosinz, Lolling, Treibach, Eberstein und im Urthale, welche jährlich daraus circa 150,000 Centner Roheisen produciren sollen, während der Erzberg in Steiermark die Erze zu 260,000 Cnt. Roheisen liefert.

Aehnliche Eisenlager, als hier, kommen unter ganz analogen Verhältnissen, in der dortigen Gegend nicht selten vor und sind von vielen Puncten bekannt, werden aber deßhalb nicht abgebauet, weil man in der Eisenwurz, die schönsten Erze mit großer Leichtigkeit und in Ueberfluß gewinnt. Nur am Burgberge bei Friesach gehet Bergbau auf ein Eisensteinlager in Glimmerschiefer um.

Auch die östliche Seite der Saualpe sendet Seitenarme aus, zwischen denen schöne Thäler laufen; ein solcher ziehet sich gegen Gertraud zu, und führt hier die Eisensteinlager in der Wölch, welche die Hrn. v. Rosthorn abbauen, und die dem der Eisenwurz höchst analog sind.

Zwischen ein Paar ähnlichen Seitenästen, die gegen Wolfsberg hinlaufen, liegt das schöne Weißbachthal, bekannt durch seine Mineralquellen. Hier entspringt eine ziemlich starke Schwefelquelle und eine andere, die mehr Eisen und etwas Kohlensäure haben wird; an ihrem Ursprunge soll diese 20° Wärme gezeigt haben. Durch die

Stände ist hier ein Wohnhaus für Badegäste eingerichtet und in einiger Entfernung davon stehet ein Badehaus mit 2 Badestuben und mehreren Wannen. Die Quelle soll durch unvorsichtiges Abteufen gelitten haben und verliert an Temperatur, ehe sie in die Badewannen kommt, in denen sie durch glühende Eisen erwärmt wird. Jährlich wird das Bad von einigen Gästen besucht, die von dessen Gebrauch meist eine gute Wirkung spüren sollen. Die Bestandtheile des Wassers sind nicht bekannt; als ich mich gebadet hatte, spürte ich eine eigenthümliche Empfindung der Wärme über den Körper, die lange anhielt

Gleich hinter dem Badehause öffnet sich in einem kleinen Seitenthale eine Höhle, die eines Besuches werth ist; sie liegt in einem mächtigen Lager von crystallinisch-körnigem, sogenannten Urkalk, das zwischen Glimmerschiefer streicht und fast ganz seine Cohärenz verloren hat, so daß die übrigens frischen eckigen crystallinischen Kalkkörner unverbunden nebeneinander liegen. Außerdem sondert sich das Gestein in unvollkommen kugelige Massen ab, deren Mitte meist in eben dem Verhältniß steht, als die Umgebung locker ist; diese festen Parthien geben bei'm Reiben einen starken stinkenden Geruch — den man sonst bei dem Schieferkalk nicht trifft; wahrscheinlich dieselbe Ursache, welche die Differenz in dem Zusammenhang bedingte, hat auch die in der Masse vorhanden gewesenen Eisentheilchen in dunkle Streifen concentrirt, die sich mannichfach durchkreuzen und alle diese Verhältnisse geben diesem Lager ein sonderbares und conglomeratartiges Ansehen.

Die ganz lockeren Parthien fallen leicht herab und werden weggewaschen, jetzt aber vorzüglich durch den Menschen herausgefordert, da für eine weite Umgegend dieser Punct als Sandgrube dient und die eckigen Kalkkörner meist als Scheuersand benutzt werden. So entstand nach

und nach dieſe Höhle, die ſich jetzt tief in den Berg hineinziehet. Dieſer Punct erinnert an die Gegend von Muggendorf, wo in lockergewordenem cryſtalliniſchen Jura-Dolomit, den man als Sand gewinnt, ähnliche Höhlen gefunden werden, und an den ſandigen Alpenkalk von Baaden, bei Wien, der Band 5. S. 440 erwähnt iſt.

Auch andere Straten des Glimmerſchiefers verlieren auf ähnliche Art ihren Zuſammenhang und werden ſandig, wie man dieſes beſonders auf den Höhen gleich oberhalb dem Schloſſe Wolfsberg wahrnehmen kann. Dieſes Phänomen kann man nicht wohl eine Verwitterung nennen, da die einzelnen Gemengtheile nicht aufgelöſ't ſind, nur die Cohärenz wird aufgehoben, und gewöhnlich dabei auf einem andern Puncte verſtärkt. Dieſes geologiſche Phänomen, welches, wie oben erwähnt wurde, auch in Granit, ja in allen Formationen ſtatt hat, iſt zur Zeit gänzlich überſehen, es giebt ein neues Zeugniß von regen Thätigkeiten im Innern der Gebirge und es wäre wohl der Mühe werth eine Theorie darüber zu verſuchen.

f. Klagenfurth und ſeine Umgebungen.

Klagenfurth, die Hauptſtadt von Kärnthen, jetzt zu Illyrien gehörig, mit 9200 Einwohnern, iſt ein netter, reinlicher, lebendiger Ort, der durch das Sprengen der alten Feſtungswerke ſehr gewonnen hat, wodurch ſchöne Spaziergänge hervorgegangen ſind. Es liegt in dem breiten Drauthale, zwiſchen der Centralkette und den ſüdlichen Kalkalpen, unfern dem großen Klagenfurther See, mit dieſem durch einen Canal verbunden, eben ſo günſtig für den Handel als reizend, und der Fremde mag nie verſäumen, die 200 Stufen des Stadt-Pfarrkirchthurmes zu erſteigen, um ſich von hier der lehr- und genußreichen Ausſicht zu erfreuen. Hier überſchauet man am beſten die

mauerförmige Kette der südlichen Kalkalpen in weiter Erstreckung, die sich nur wenige Stunden hinter der Stadt erheben; vor allen fallen die höchsten meist immer mit Schnee bedeckten Puncte in die Augen, die Obir, Kaschiutta, Baba, Matzena, Horloz, Loibel, Selenitza, Mittagskogel, Malajor, Terglou u. s. w.

Außer höhern Militär- und Civilbehörden, hat auch die oberste Bergwerksbehörde für Illyrien ihren Sitz in Klagenfurth; sie stehet unter Direction des thätigen und allgemein geschätzten Gubernialrathes Stadler, der mit großer Zuvorkommenheit dem Fremden hülfreiche Hand leistet.

Die Bergbehörde und die ständische Gesellschaft des Ackerbaues besitzen Mineraliensammlungen; erstere enthält fast nur geognostische Gegenstände. Der Baron von Herbert betreibt eine große Bleiweißfabrik, welche Villacher Blei benutzt und wegen ihrer trefflichen Producte bekannt ist.

Die, in geognostischer Hinsicht noch höchst unbekannte Gegend von Klagenfurth, umfaßt das hügelige und ebene Land zwischen der aus Glimmerschiefer bestehenden Centralkette und den südlichen Kalkalpen, wo in einer Ausdehnung von 20 Stunden Länge und 4 bis 12 St. Breite, außer jungem Flötzgebirge Thonschiefer und rother Sandstein in einer Mächtigkeit auftreten, wie wir sie nicht weiter in den Alpen finden werden.

Das in mehreren Zügen auslaufende Glimmerschiefergebirge, zeigt in den Thälern der Lavant und Gurk große Einbuchten und tritt hier weit mehr als sonst zurück, dadurch bildet sich eben das erwähnte, theils wellige, theils ebene Land, welches von W. nach O. die Drau, von N. nach S. die Lavant und Gurk durchfließen. Die nördliche

Gränze dieses ovalen Bassins, bildet der Glimmerschiefer in der Erstreckung von Lavamünd nach Wolfsberg (Bucht der Lavant), gehet dann südlich bis zum Auslauf der Saualpe, wendet sich dann nördlich bis über Hüttenberg hinaus (Bucht von Gutharing und Althofen), gehet dann südlich über Friesach, Straßberg, Gurk, Weitenfeld, Feldkirchen, an den Ossiacher See, bis gegen Paternion an der Drau. Die südliche Gränze folgt den südlichen Kalkalpen, an deren Fuß die Drau fließt.

In den erwähnten Buchten, zunächst dem Glimmerschiefer, liegen Massen von jüngerm Flötzgebirge, die bald näher erwähnt werden sollen. In der 20 Meilen langen Linie, von Paternion über Feldkirchen, St. Veit, Völkermark, Griffen, St. Paul, Lavamünd, Mährenberg und noch weiter östlich, herrscht Thonschiefer, dieser umgürtet den Ossiacher und Klagenfurther See und folgt der Drau, zuweilen unmittelbar ihr Bette bildend, zuweilen sie nur in der Ferne umgürtend, wo dann der stattliche Fluß mächtige Straten von Nagelfluhe durchschneidet.

Während das Glimmerschiefergebirge dieser Gegend, meist langgezogene Rücken darstellt, die im Allgemeinen eine Hauptrichtung von N. nach S. haben, wie die erwähnten Züge der Kor- und Saualpe, so zeigt hier der Thonschiefer langgezogene Rücken, die westöstlich laufen. Mir wenigstens schienen, auf der ganzen Erstreckung von Klagenfurth bis über Drauburg und Mährenberg, alle Thonschieferberge diese Hauptrichtung zu haben, welche der der Glimmerschieferrücken entgegengesetzt ist; selbst der rothe Sandstein hält jene Richtung. Wo aber Thon- und Glimmerschiefer zusammenkommen, da scheinen sie sich so ineinander zu verlaufen, daß eine scharfe Gränze zwischen ihnen nicht zu ziehen seyn wird.

Ein schönes Bild der ganzen Gegend im Kleinen, giebt der Ulrichsberg, der sich gleich nördlich von Klagenfurth erhebt. Unweit der Stadt, im Thale der Glan, stehet Glimmerschiefer zu Tage, durch viele Uebergänge mit ihm verbunden, steigt nun der Thonschiefer hervor, die Hauptmasse des Berges bildend; dieser wird von rothen Sandstein bedeckt, dessen Gipfel Kalkmauern krönen. Dasselbe Verhältniß wiederholt sich bei St. Johann am Brückel, bei Griffen, St. Paul und andern Puncten.

Die verschiedenen, hier verbreiteten Bildungen, wollen wir versuchen nun näher zu characterisiren.

a) Thonschiefergebirge. Es ist das vorwaldende und zeigt herrschend einen meist glimmrigen grünlichen Thonschiefer, der häufig glimmerschieferartig, seltener grauwackenartig wird; Lager von Dachschiefer sind von hier nicht bekannt, aber sehr oft wiederholen sich Lager von Kalkstein, der bald ein Kalkschiefer, bald ein reinerer, dunkel- oder hellgefärbter Kalk ist und zuweilen selbst in das Krystallinisch-körnige übergehet. Erze, die sonst so häufig in der Schieferformation vorkommen, scheinen hier, wenn auch nicht ganz zu fehlen, doch nur in unbedeutenden Spuren vorzukommen, wie man sie z. B. am Ulrichsberge findet.

b) Der rothe Sandstein bildet strichweise und unterbrochen bedeutende Ablagerungen, theils auf den hohen Rücken der Thonschieferberge, wie am Ulrichsberge, theils auf deren mehr niedern Abhängen, wie bei Griffen, Lipnitz u. s. w. Es herrscht ein rother meist ziemlich kleinkörniger, wenig fester Sandstein, der außer Glimmer und Quarz viel Feldspath gewöhnlich im aufgelöst'en erdigen Zustande führt; feste Concretionen liegen häufig in sehr lockerer Umgebung. Eingemengt sind Stücke von festem rothen Sandstein, von Glimmerschiefer und besonders viele

Quarzstücke, dadurch werden bald gröbere, bald feinere Conglomeratschichten gebildet, die mit andern wechsellagern, welche wenig oder gar nicht conglomeratartig sind. Das Gestein ist meist in starke Schichten getheilt, führt gar keine Petrefacte, und außer einigen kalkigen Straten, keine untergeordneten Lager; Porphyre, Mandelsteine und Kohlenstraten werden in diesem Gebilde nicht gefunden, welches ohne Zweifel unserem Todtliegenden sehr ähnlich ist, doch aber auch wieder eine gewisse Verschiedenheit zeigt, die man mehr fühlt, als aussprechen kann. Die Hauptanwendung dieses rothen Sandsteins ist zu Hochofensteinen, und es ist schon oben erwähnt, wie sehr er durch Einwirkung der Hitze verändert, und zuweilen ganz granitartig wird.

c) Mauerförmiger Kalk. Viele Höhen dieser Gegend tragen Kalkmauern, die bald auf rothem Sandstein, bald auf Thonschiefer ruhen, aber in beiden Fällen wohl zu einer Formation gehören werden. Steilheit und Nacktheit lassen diesen Kalk schon aus der Ferne von dem Sandstein und Schiefer unterscheiden, die nur wellige Rücken bilden.

Dieser Kalk krönt den rothen Sandstein des Ulrichsberges; bei Rabenstein, 1 Stunde von St. Paul, hat er dieselbe Unterlage; bei Griffen stehen herrliche Ruinen auf einer solchen Kalkmauer, die unmittelbar den Thonschiefer bedeckt, der sich hier nur wenig aus der Tiefe erhebt. Dieser Griffner Kalk ist grau, ganz von feinen Adern durchtrümmert, so, daß man kaum einen frischen Bruch gewinnen kann und gleicht in jeder Hinsicht dem untern Alpenkalk. Der Kalk vom Schlosse Rabenstein, und von den Höhen des rothen Sandsteines hinter St. Paul, scheint mehr ein weicherer Mergelkalk zu seyn, und dem zu gleichen, der in dem Thale von St. Paul anstehet.

Im Allgemeinen möchten diese Kalkmauern wohl als Alpenkalk zu betrachten seyn, der isolirte Ausläufer der südlichen Kalkalpen bildet, und sich verhalten, wie der Kalk bei Eisenerz, der auf den Thonschieferbergen isolirte Ausläufer der nördlichen Kalkalpen bildet.

d) Mergelkalk, Nummulitenkalk und Kohle der Gegend von Althofen und Guthaaring. Die von Klagenfurth nach Judenburg führende Chaussee, läuft zwischen dem Ulrichs- und Magdalenenberge längs der Glan nach St. Veit, Mölbing und Friesach in einer Ebene — das Krapfeld — meist über Alluvialbildungen und erreicht erst bei Friesach das Glimmerschiefergebirge. Bei Mölbling gehet eine Straße ab über Treibach, Althofen, Hüttenberg in die Lolling, welche die oben erwähnte Einbuchtung durchschneidet.

In Treibach besitzt der reiche Graf Ecker ein großes, trefflich eingerichtetes Hüttenwerk, welches die Eisenerze aus der Eisenwurz verschmelzt und v. Karsten (cit. loc. pag. 302) näher beschrieben ist. Unweit diesem Hüttenwerke erheben sich aus der Ebene mehrere Höhen, von denen die nächste durch einen großen Steinbruch aufgeschlossen ist, welcher aus gelblich- und bläulichgrauem, deutlich und ziemlich dünn geschichteten Mergelkalk bestehet, in dem ich keine Petrefacte entdecken konnte. An manchen Stellen enthält er eingestreuete Kohlenpuncte, zuweilen zeigen sich kleine Bröckchen von glimmrigem Schiefer eingemengt. Unweit davon stößt rother Sandstein zu Tage, auf dem dieser Mergelkalk wahrscheinlich in der Tiefe ruhen mag, der eine große Aehnlichkeit mit dem Mergelkalke von St. Paul zu haben scheint.

Bald erreicht man nun einen mit Wald bedeckten Bergrücken, von etwa 1½ Stunde Länge, über welchen

der Weg von Althofen nach Gutharing läuft. Wo dieser beginnt, bald hinter dem altgebaueten Markte Althofen mit 3,400 Einwohnern, wird am Fuße des Hügelrückens das Alaunwerk Sonnenberg in einem Thale betrieben, welches auf der entgegengesetzten Seite durch Berge von Glimmerschiefer umgeben wird.

Durch mehrere Stollen gewinnt man hier eine schöne schwarze schiefrige Kohle, die weder Braun- noch Steinkohle ist, sondern mit der früher erwähnten Flyschkohle übereinkommen wird, die aber gewöhnlich nicht in großen Stücken bricht, sondern leicht bröckelt. Obwohl sie ein gutes Brennmaterial liefert, so macht man doch in dieser holzreichen Gegend wenig Gebrauch von ihr, sondern benutzt sie auf Alaun. In sehr großen Halden wird die Kohle, vermengt mit dem unter ihr liegenden bituminösen Thon, aufgeschüttet, angebrannt, aufgelaucht und die Lauge zu Alaun versotten. Die Feuerung geschiehet mit der Kohle selbst, die vortrefflich brennt.

Die Kohle erscheint nicht mit Holztextur oder als Lignit, und weder in derselben noch in dem bituminösen Thone konnte ich Schwefelkies auffinden, daher möchte hier der Alaun nicht aus Schwefelkiesen entstehen, sondern wahrscheinlich ist die Schwefelsäure in einer eigenthümlichen Verbindung mit Thonerde darin enthalten und bekommt erst durch das Brennen die Eigenschaft Alaun zu bilden.

Leider traf ich weder den Huthmann (Aufseher) noch sonst Jemanden an, mit dem ich das Werk hätte befahren können, oder der mir eine vollständige Nachricht über den Bergbau und die geognostischen Verhältnisse gegeben hätte, daher ich mich auf das Wenige beschränken muß, was ich über Tage sah und in kurzer Zeit selbst finden konnte.

Der Hauptstollen ist in einer hervorragenden Erhöhung von Glimmerschiefer angesetzt, die man, wie es scheint, durchfahren muß, um zu dem Kohlenlager zu kommen; hinter dieser liegt das Kohlengebirge, und reicht bis an das ohnweit davon aufsteigende höhere Glimmerschiefergebirge; steigt man zu dessen Abhang hinauf, so verfolgt man einen mergligen, lockeren, glimmerigen Sandstein, wechsellagernd mit Mergel, der sich unmittelbar an den Glimmerschiefer anlegt.

Die schwarze, glänzende Kohle liegt zwischen Flötzen von Thon, der theils grau, theils schwarz und bituminös ist; dieser wechselt auch mit Mergel, und gehet in diesen über. Fossile Pflanzen, oder Abdrücke von Vegetabilien habe ich gar nicht bemerken können, dagegen erscheinen der schwärzliche Thon und der Mergel stellenweise ungemein reich an Conchylien, die sich jedoch nur auf wenige Arten zu beschränken scheinen, und stets noch ihr kalkiges Gehäuse haben. Besonders häufig erscheinen hier Cerithien nächst den Ampullarien; so viel ich von erstern auch sahe, so konnte ich doch kein ganz vollständiges Exemplar auffinden, da stets die Mundöffnung fehlt.

Die mitgebrachten Exemplare habe ich Herrn Grafen Münster zu Baireuth vorgelegt, der mir Folgendes darüber schreibt:

„Die Cerithien sind analog und identisch, mit Ceri-
„thium funatum, Sowerby, Taf. 128, wel-
„ches in England häufig vorkommt in dem London
„clay (Tegel) von Hordle-Cliff und Castle-Hill.
„Beide Spielarten, wie sie sich bei Althofen finden,
„hat Sowerby abgebildet. In Frankreich finden sie
„sich in einem sehr quarzigen Sandstein zu Beauchamp
„bei Pierrelage und im Grobkalk von Grignon, von
„Lamark als Cerithium umbrellatum, beschrie-

„ben, die jedoch etwas höher gewunden sind, als die „von Althofen.

„Die Ampullarie kommt überein mit Ampullaria „Willemetii, die aus dem Grobkalk von Parnes, Des„hayes Heft 12., Taf. 17, Fig. 11, abgebildet hat.

Auch einige andere Petrefacte sollen hier noch gefunden werden, die mir aber nicht vorgekommen sind. Dieselben Petrefacte kommen, in Gesellschaft der Ampullaria gracilis, in dem Mergelkalk und Mergelsandstein der Gegend vor, der die Hügelzüge bildet.

Da hier die Kohle unmittelbar auf Glimmerschiefer liegt, den tiefsten Punct der Gegend einnehmend, und mit Gesteinen verbunden ist, welche die höheren Hügelzüge bilden, so wird man berechtiget seyn zu schließen: daß die Kohle zu dieser Mergelbildung gehört, und deren untere Schichten bildet.

Karsten (cit. loc. p. 311) erwähnt dieser Gegend mit folgenden Worten:

„Zwischen Althofen und Gutharing, befindet sich eine „Braunkohlengrube am sogenannten Sauberge. Die „Braunkohle (?) ist von ganz neuer Bildung (?), hat „Lehm im Liegenden (?) und zum Hangenden eine „mergelartige Masse, welche mit Schnecken und Mu„scheln aus süßem Wasser (?) erfüllt ist. Die Braun„kohlen werden verascht, und die Asche wird zu Alaun „versotten. Zur Feuerung bedient man sich des Torfes (?)

Diese Angaben weichen ganz von den meinigen ab, und scheinen mir viel Irriges zu enthalten.

Steigt man von diesem Kohlenwerke östlich in die Höhe, so ist der Hügelzug erreicht, über welchen der Weg von Althofen nach Gutharing führt. Ueberall herrscht hier Mergelkalkstein oder kalkiger Mergel, bald grau, bald

bläulich oder grünlich, bald mehr sandig, thonig oder kalkig; sehr häufig führt er kleine, kohlige Puncte und Trümmer, ganz wie der Flysch bei Wien; in manchen Straten sondern sich Quarzkörner aus, in andere mengen sich kleine Stückchen von Glimmerschiefer ein, wodurch diese wohl das Ansehn von einem feinen Conglomerate erhalten. Mit kalkigen Schichten finden sich auch Petrefacte ein, die erwähnten Ampullarien und Cerithien, und auf den Feldern bei Althofen sollen viele Nummuliten vorkommen, die ich aber nicht selbst gefunden habe.

Wo dieser Hügelzug bei dem kleinen Markte Gutharing sich in das Thal verläuft, stehet am Abhange, etwa ¼ St. von dem Markte, ein einzelnes Wirthshaus am Wege, deßhalb in der Gegend berühmt, weil in dessen Nähe die sogenannten Linsensteine in ganz ungeheurer Menge gefunden werden, und der Wirth begleitet gern den Fremden, der bei ihm etwas verzehrt, zu diesem Orte.

Etwa ein Büchsenschuß von dem Wirthshause kommt man zu einer hüglichen Erhöhung von hellgrauem dichten Kalk, der ganz mit Nummuliten und andern Petrefacten erfüllt ist; an der Oberfläche verliert die mergliche Kalkmasse ihren Zusammenhang, und wird mit wohlerhaltenen Nummuliten bedeckt, die man ihrer Form wegen hier unter dem Namen der Linsensteine kennt.

An mehreren Puncten liegt, wie es mir schien, ganz deutlich unter dem Nummulitenkalke, ein dunklerer, theils thoniger, theils fester Kalkstein, der reich ist an Petrefacten, aber keine Nummuliten führt. Am häufigsten erscheint die große Ampullaria nobilis, Sowrb., auch Ampullaria Willemetii und Cerithien, die in festen Schichten innig mit dem Gesteine verwachsen sind. Wenn aber hier zum Wegebau Steine gebrochen werden, so stößt man auch

auf mehr thonige, lockere Schichten, aus denen sehr wohlerhaltene Petrefacte zu sammeln sind.

Ich fand hier in dem Nummulitenkalke eine Muschel mit Stacheln, in der ich Plagiostoma spinosa nicht zu verkennen glaubte, die aber so fest in einen großen Block eingewachsen war, daß ich sie nicht mitzunehmen vermochte. Die gesammelten Conchylien aus dem zersetzten Nummulitenkalke, sandte ich Hrn. Grafen Münster, und erhielt darüber folgende Mittheilung;

„Die übersandten Nummuliten gehören 3 verschiedenen „Arten an, finden sich aber an mehreren Orten von „Italien, Frankreich, England und Teutschland vereini„get, und bilden gewöhnlich die untere Lage der tertiä„ren Formationen, wie in Ungarn, Siebenbirgen, zu „Salcedo, Ronca, am Kressenberge in Baiern ꝛc.

„Nro. 1. ist Nummulites radiatus Montfort, oder „Nummulina radiata nach d'Orbigny.

„Nro. 2. hat Aehnlichkeit mit Nummulites complana„tus Lam.; Helicites nach Guettard; diese Exem„plare unterscheiden sich aber durch die kleinen War„zen, auch bleiben sie stets viel kleiner. Ich habe „diese Art nur bei Bergen am Kressenberge, und „zwar häufig gefunden, und sie früher für Num. „scabra. Lam. gehalten, von der sie aber sehr ver„schieden ist, daher ich sie jetzt Nummulina verru„cosa nennen.

„Nro. 3. gehört zu einer ganz eigenen Familie der Num„muliten, die sich wegen ihrer sonderbaren innern „Structur sehr wesentlich von den eigentlichen Num„muliten (d'Orbigni) sowohl, wie von der Un„terabtheilung der Asclinen (zu welchen Nro. 4. ge„hört) unterscheidet, und von mir Lineolaria ge„nannt worden ist. Ich bin beschäftiget einen Auf-

„satz über diese sonderbaren Cephalopoden zu entwer-
„fen, da selbst d'Orbigny sie nicht gekannt zu ha-
„ben scheint; diese Art kommt auch am Kreßenberge
„mit 4 andern Arten vor. In meiner Sammlung
„liegt sie als Lineolaria laevis, und ist übrigens
„häufig mit Nummulina laevigata, Lam. und
„d'Orbigny verwechselt.

„Das Bruchstück der Turritella, ist die von Ba-
„sterot beschriebene und abgebildete Turritella qua-
„driplicata, welche bei Dax in Grobkalk vorkommt.
„Da ich sie selbst besitze, konnte ich mich von der
„Identität überzeugen.

Nro. 6. ist ein undeutlicher Steinkern von einer Voluta, die
„viel Aehnlichkeit hat mit dem Steinkerne von Voluta
„crenulus aus dem Grobkalke von Paris, aber fast
„identisch ist mit einer in meiner Sammlung befindli-
„chen Voluta von Paris, die noch nicht beschrieben
„ist, und die ich Voluta subcrenularis genannt
„habe.

„Die Bruchstücke von kleinen Austerschaalen schei-
„nen Deckel, d. i. die obere Schaale der fast in al-
„len tertiären Formationen von Teutschland, Eng-
„land, Frankreich und Italien vorkommenden Ostrea
„flabellula zu seyn, von welchen nur die untere
„Schaale gefaltet, die obere aber in der Queere ge-
„runzelt ist.

„Die große Ampullarie (aus den Schichten unter
„dem Nummulitenkalk) ist die Ampullaria nobilis
„Sowerby, die im Englischen London clay und
„bei Montecchio vorkommt."

Der Hügel jenseits Gutharing zwischen dem Pasenzer-
bach und Görsitschbache, über welchen der Weg nach Hüt-
tenberg führt, besteht wieder aus demselben Kalkmergel;

wo man aber den Weg herabsteigt, ohnfern einer Mühle, die etwa $\frac{1}{4}$ St. von dem Puncte abliegt, wo die Wege von Hüttenberg und Lolling zusammenstoßen), trifft der Mergel mit dem Glimmerschiefer zusammen, und die Schichten beider Gesteine fallen gegen einander ein.

Aus der Gegend von Gutharing und Hüttenberg, ziehet diese Mergelformation längs dem Görsitzbache fort, bis Johann am Brückel, und von hier längs der Gurk bis nach Traibach, nimmt also einen nicht unbedeutenden District ein.

Die bloße Kenntniß und Beschreibung dieser merkwürdigen Bildung kann nicht gnügen, sondern es liegt auch in der Natur der Sache, zu versuchen, dieselbe einzureihen in das geognostische System, und der Geolog, welcher allein oder vorzugsweise die Petrefacte berücksichtiget, wird nicht wohl anstehen, diese Mergelbildung mit der Tegel- oder Grobkalkformation über den Braunkohlen zu verbinden, da die Ampullaria nobilis, die ganz mit der von Sowerby abgebildeten übereinkommt, in dem Englischen London clay und die Ampullaria Walcotii in dem Französischen Grobkalk vorkommt, auch die Cerithien denen aus der Gegend von Paris und London gleichen.

Gleichwohl glaube ich doch nicht, daß man dieses Gebiet mit dem Tegel- oder Grobkalk parallelisiren kann, denn

1) die Kohlen, die in den untern Schichten liegen werden, erscheinen durchaus different von unsern Braunkohlen, theils in Hinsicht der sie begleitenden Straten, theils weil sie gar keine vegetabilische Reste enthalten und mit Meers-Conchylien vorkommen, dagegen entsprechen sie der Flyschkohle, die das Mittel zwischen Stein- und Braunkohle hält.
2) Die Tegel- oder Grobkalkformation, in den nicht so sehr entferntliegenden Bassins von Grätz, Wien,

Ungarn, trägt wie die Französische einen Character der sehr different ist von unserer Mergelbildung, sowohl in Hinsicht der Gesteine als Petrefacte; dagegen

3) kann man eine große Analogie dieser, mit dem Flysch oder Wiener-Sandstein nicht verkennen, der auch vorwaltend aus Mergel bestehet; Glimmerblättchen und Kohlenpuncte sind beiden gemeinschaftlich;

4) der Nummulitenkalk, der bei Gutharing und Althofen die obersten Schichten bilden wird, kommt häufig in den Alpen vor, entweder in den obern Schichten des Flysch, oder in den untern des Alpenkalkes, während er in Frankreich die allerunterſten Schichten der Tegelformation bildet; dieser wird auch Petrefacte, wie die Plagiostoma spinosa, enthalten, die sonst der Kreide eigenthümlich sind.

5) Wie früher gezeigt wurde, gehört es zu dem eigenthümlichen Character der Flyschformation, Petrefacte zu führen, die in den nördlichen Gegenden sonst nur der Kreide oder dem Grobkalke eigenthümlich sind, daher das Auftreten von Grobkalk-Petrefacten hier dem Geognosten nicht irreführen oder allein leiden darf.

Diese Gründe sind es, welche mich zu der Meinung bestimmen; daß das Gebilde bei Althofen und Gutharing nicht tertiär seyn, und der Tegelformation entsprechen wird, sondern, ohngeachtet der darin vorkommenden Petrefacte, zur Flyschformation unter den Alpenkalk zu rechnen seyn dürfte.

e. Basalt. Dieser zeigt sich nur in einem isolirten Kegel bei Gollnitz, ohnweit St. Paul, der im folgenden §. näher wird beschrieben werden. Seine geognostischen

Verhältnisse sind hier wenig klar, doch möchte er wahrscheinlich sehr junger Bildung seyn.

d. Nagelfluhe und Alluvium. Das ganze Thal der Drau, von Villach über Völkermarkt bis Lavamünd, ist in einem bald größeren, bald geringern Breite, und bis zu einem gewissen, nicht unbedeutenden Niveau mit Nagelfluhe ausgefüllt; sie bildet ein Conglomerat, wo durch wenig Cement außerordentlich abgerundete Geschiebe von Alpenkalk, mit meist sparsam eingestreueten Glimmer- und Thonschieferstücken verkittet werden; das Gestein zeigt horizontale, bald lockere, bald feste Schichten, und wird wahrscheinlich mit der Schweitzer Nagelfluhe und Molasse parallel seyn; Petrefacte sind noch nicht aufgefunden, wohl deßwegen, weil das Cement zu sehr zurückgedrängt ist.

Bedeckt wird die Oberfläche der Ebene durch Schotter, der meist aus Kalkstücken bestehet und durch Alluvionen.

Nach den Beobachtungen von Franz v. Rosthorn, ragen ohnweit Klagenfurt aus dieser Kalk-Nagelfluhe, große Felsen und Hügelzüge von einer ältern Nagelfluhe hervor. Diese unterscheiden sich von jener, durch ein viel höheres Niveau, das sie stets einnimmt, durch viel größere Festigkeit, sehr viel eingemengte Quarzbrocken und durch Kohlenstraten, die unmittelbar unter ihr liegen. Ich habe diese Verhältnisse nicht gesehen, da aber eine ähnliche, quarzreiche Nagelfluhe in der Flyschformation mit Kohlen vorkommt, so möchte jene wohl dieser entsprechen.

Den angegebenen Thatumständen zufolge, hätten wir in diesem Theile der Alpen folgende Formationen:

1) Glimmerschiefer, mit Lagern von Granit, Eklogit, Spaolitgestein, Kalk, Spatheisenstein ꝛc., die Hauptmasse der Centralkette bildend.

2) Thonschiefer, mit Kalklagern, innigst mit Glimmerschiefer verbunden, in weniger erhabenen Ketten, längs der Centralkette hinlaufend.
3) rothen Sandstein, abgerissene Züge auf, und über dem Thonschiefer bildend.
4) Flysch, in Wechsellagerung von Mergel, Sandstein und Kohle, meist isolirte Massen in den Buchten des Glimmerschiefers bildend wie bei Gutharing, St. Paul und Wolfsberg; zu den obersten Schichten desselben, wird der Nummulitenkalk gehören, welcher den Uebergang in die folgende Formation bildet.
5) Alpenkalk, in isolirten mauerförmigen Massen auf Thonschiefer und rothem Sandstein, wohin der Kalk vom Ulrichsberge, Griffnerberge ꝛc gehört.
6) Basalt, dessen geologische Beziehungen hier nicht näher zu ermitteln sind.
7) Nagelfluhe, wahrscheinlich der Molasse entsprechend.
8) Alluvium.

§. 5.

Die südlichen Kalk-Alpen.

Nur ein kleiner District von diesem mächtigen Gebilde ist untersucht, und es dürfte am räthlichsten seyn, hier genau den Weg zu beschreiben, den wir — Franz v. Rosthorn mit mir — gemeinschaftlich machten, und am Schlusse eine allgemeine Betrachtung anzureihen.

a. Guttenstein. — Prevali.

Von Wolfsberg führt der Weg, über mit Schotter bedeckte Flächen, nach St. André, einem Flecken mit 700 Einw., und der stattlichen Residenz des Bischofs von Lavat; ohnweit der Stadt, erhebt sich westlich ein Rücken von rothem Sandstein, der sich an einen bedeutenden Zug von Thonschiefer lehnt, über welchem der

Weg nach Völkermarkt gehet, und der unter dem Namen des Griffnerberges bekannt ist.

Der Weg bleibt eben und mit Alluvium bedeckt bis St. Paul, einem Flecken von 500 Einw. und einem großen, schön gelegenen Benedictinerstifte, welches ein besuchtes Gymnasium unterhält, und eine kleine Mineraliensammlung besitzt.

Etwa $\frac{1}{2}$ St. davon liegt das Dorf Gollnitz, mit einem bedeutenden Hammerwerke der Herrn v. Rosthorn und ohnweit davon schmücken die Ruinen des alten verfallenen Schlosses Gollnitz einen Berg, der aus Basalt bestehet, welche Entdeckung vor Kurzem Franz v. Rosthorn machte, die um so interessanter ist, da hier der einzige Punct seyn möchte, wo mitten in den Alpen, und deren Centralkette, wirklicher säulenförmiger Basalt vorstößt.

Der Fuß des, etwa 200' hohen Basalthügels ist mit Dammerde bedeckt; die nächsten zum Theil selbst höheren Hügel, bestehen aus Alluvium mit Schotter; weiterhin stößt Thonschiefer und rother Sandstein hervor, die einen höhern Gebirgszug bilden.

Der obere Theil des Hügels, auf dem ein kleines Gartenhaus steht, erhebt sich sehr steil, und bestehet auf der einen Seite aus langen schönen, schwarzen Basaltsäulen, die Olivin enthalten, auf der andern Seite aber, aus schwarzem und braunem, bald festerm, bald lockerem, grobkörnig-conglomeratartigen Basalttuff, welcher Brocken von dichtem und porösem Basalt, von Glimmerschiefer und rothem Sandstein eingemengt enthält, welche zum Theil nur wenig verändert sind.

Dieser Punct verdient auch in pittoresker Hinsicht einen Besuch, denn man überblickt hier das schöne Lavantthal fast in seiner ganzen Ausdehnung, so wie die von

Norden nach Süden laufenden Züge der Kor- und Saualpe, und die von Westen nach Osten laufenden Rücken des Thonschiefergebirges.

Die niedern Hügel um St. Paul enthalten, außer Lagern von plastischem Thon und Lignite, Straten von Mergelkalk, wahrscheinlich zur Flyschformation gehörig, die ich bereits oben beschrieben habe.

Hinter St. Paul überschreitet die Straße das Thonschiefergebirge, welches, wie vorher erwähnt, sich von Klagenfurt hierherziehet, und ein bedeutendes welliges Gebirge bildet.

Auf den Thonschiefer legt sich rother Sandstein, der einige Kalklager führt, und die Gipfel mehrerer Höhen bestehen aus steilen Mauern von Kalkstein, der meist etwas stinkend ist, und theils dem obern Flyschmergel, theils dem untern Alpenkalke verwandt ist.

Der südliche Abhang dieses Thonschieferzuges, ist bis zu einer bedeutenden Höhe mit Kalk-Nagelfluhe bedeckt, auf welcher man nach Lavamünd, in das Thal der Drau steil herabsteigt.

Unterhalb Lavamünd füllt zwar Nagelfluhe das Thal aus, aber die höhern Wände bestehen aus Thonschiefer, auf welchem strichweise rother Sandstein liegt; auf den Gipfeln zeigt sich Alpenkalk, theils den Schiefer, theils den Sandstein bedeckend. Der Thonschiefer der Lavamünder Alpen, schließt sich nördlich an den Glimmerschiefer der Schwanberger- und Koralpe, setzt auch östlich über den Rädl gegen Grätz, und längs der Drau fort.

Bei Drauburg setzten wir über die Drau, und verfolgten bis Guttenstein und Prevali die Mies, welche durch Glimmerschiefergebirge fließt, das bis Guttenstein und Bleiburg fortsetzt und von Thonschiefer umgürtet wird.

Kurz vor dem sehr ärmlichen Flecken Guttenstein erheben sich die pittoresken Ruinen des alten Schlosses gleiches Namens, in dessen Nähe der Glimmerschiefer Lager führt von prächtigem, großkörnigen Granit mit vielen Schörlcrystallen; mächtige Blöcke haben sich hier über den eingeengten Fluß gestürzt, dessen Wasser unter einer, von der Natur selbst gebaueten Bogenbrücke durchbrauf't.

Gleich oberhalb Guttenstein legt sich an den Glimmerschiefer ein Thonschieferzug an, der über eine Stunde bis hinter Mies fortsetzt, und wenig bedeutende und unbenutzte Lager von Spatheisenstein führt. Mit diesem erscheint ein eigenthümlicher, zäher, asdgrauer, feinkörniger Porphyr, ausgezeichnet durch viele Quarzkörner und kleine scharfeckige Säulen von schwarzem Glimmer. Man findet ihn zuerst $\frac{1}{4}$ St. oberhalb Guttenstein, bei dem Eisenhammer des Grafen Thurn, kleine Partien von gemeinem Opal führend, wo er anscheinend auf dem Thonschiefer liegt, und dann ohnweit dem Dorfe Mies, unmittelbar bei der Brücke von Polana, wo er an dem vom Wasser bespülten Abhange, eine senkrecht stehende Masse bildet, die ganz von Schiefer umgeben ist, dessen Schichtung dadurch nicht gestört erscheint. Mehrere ähnliche gangartige Massen zeigen sich, wenn man den Lauf des Wassers weiter verfolgt.

Bei Mies bedeckt den Thonschiefer eine bedeutende Ablagerung von rothem Sandstein, der meist sehr grobkörnig ist, durch große Brocken von Glimmerschiefer und Quarz; auf dieser liegt die Kohle, von der gleich ausführlicher die Rede seyn wird, und dann folgt der Alpenkalk, aus dem die mächtige Masse der Peetze bestehet.

Seitswärts von Mies, auf der andern Seite des Wassers, liegt eine Stunde hinter Guttenstein die Gemeinde Prevali in ungemein zerstreueten und ärmlichen

Häuſern, doch kann man in dem iſolirt am Wege ſtehenden ſtattlichen Wirthshauſe gut übernachten.

Dem Wirthshauſe gegenüber erhebt ſich die v. Roſthornſche Zinkhütte, hinter welcher das Thonſchiefergehänge gleich ſehr anſteigt; ein guter Weg führt von hier, längs einem Bache, eine kleine Stunde das Gebirge aufwärts zu dem intereſſanten v. Roſthornſchen Kohlenwerke, hinter dem ſogleich die Kalkmauern der Peetze ſteil ſich aufthürmen.

Der rothe Sandſtein, der auf der andern Seite der Mies den Thonſchiefer bedeckte, fehlt hier, und dieſem folgt hier unmittelbar eine mächtige Kohlenformation, beſtehend aus Straten von vorwaltendem Thon mit Kohle und etwas lockerem Sandſtein. Es iſt eine treffliche, ſchwarze, glänzende, ſchiefrige Kohle, die ein ganz vortreffliches Brennmaterial abgiebt und in großen Stücken bricht, jedoch nicht vercoakt werden kann.

Das Liegende der Kohle bildet ein grauer oder weißer, etwas ſandiger, nicht plaſtiſcher Thon, der hier in nicht unbedeutender Mächtigkeit unmittelbar auf Thonſchiefer (bei Mies auf rothem Sandſtein) liegt; das Hangende beſtehet aus einem, in Gebirge feſten thonigen Sand, der zuweilen in grauen lockeren Sandſtein übergehet. Die Kohle bildet ein reines Flötz von 30 bis meiſt 60' Mächtigkeit, und wird nur ſelten durch taube Mittel unterbrochen; Reſte von Vegetabilien oder ſonſtigen Organismen enthält ſie gar nicht, doch hat man früher einmal, am Ausgehenden des Flötzes, einen großen Stamm gefunden, der palmenartig geweſen ſeyn ſoll, aber an der Luft ſogleich zerfiel. Der bituminöſe Thon, der meiſt zunächſt der Kohle vorkommt, führt zuweilen einzelne Schnecken, deren Schaale höchſt zerbrechlich iſt; wir ſahen einige, nicht vollſtändige Exemplare, die der Gattung Helix an-

zugehören schienen; noch seltener finden sich Pflanzenabdrücke darin, die mit Farren Aehnlichkeit haben.

Dieses Kohlengebirge zeigt, so weit es zur Zeit aufgeschlossen ist, die größte Regelmäßigkeit, die Schichten setzen, ohne gestörte Lagerungsverhältnisse, weit fort, und fallen unter einem geringen Winkel südlich, gegen das ganz in der Nähe ansteigende Kalkgebirge der Peetze. Der Bergbau wird bereits an Puncten geführt, wo über Tage der Kalk schon unmittelbar in der Nähe anstehet, und bald wird man unter ihm seyn. Das Fallen bleibt hierbei sich gleich, und man kann nicht daran zweifeln, daß dieses Kohlengebilde unter dem Alpenkalke fortsetzt, wenigstens Alpenkalk darauf liegen wird.

In seinem Streichen setzt dieses Kohlengebilde eben so regelmäßig als weit, unter stets analogen Verhältnissen fort, denn man kann es längs dem Fuße, der, sich an einander gruppirenden, Kalkmauern an 10 Stunden weit verfolgen, in welcher Erstreckung es durch Schürfe und Bergbau aufgeschlossen ist; überall fallen die Flötze südlich, gegen und unter den Alpenkalk.

Vom Prevali östlich, umgiebt es die Masse des Urfulaberges, und ist bis Pirkhoff, ohnweit Windisch-Grätz, aufgeschlossen; westlich folgt es der hohen Peetze, läuft über Mies, Wackendorf, bis zwischen Christersdorf und Fahrendorf, ohnweit Windisch-Kappel.

Der Hauptbergbau ist bei Prevali eröffnet, und so regelmäßig und zweckmäßig vorgerichtet, wie man selten einen Kohlenbergbau antreffen wird; aus einem weiten Hauptstolln laufen mehrere Queerstrecken aus, und weder Wasser noch böse Wetter hindern die Arbeit, daher die Förderungskosten unendlich niedrig zu stehen kommen.

Wo wohl findet man ein ähnliches Kohlenlager, so mächtig, so ausgedehnt, so bequem gelegen zum Bergbau?

Hier liegt ein Reichthum an Brennmaterial, der nicht zu berechnen ist!

Um diese Kohlen zu benutzen, legten die Gebrüder v. Rosthorn hier die vorhererwähnte Zinkhütte an, und verarbeiteten den Galmey aus Raibl und Bleiberg; seitdem man aber den Polnischen und Schlesischen Zink fast um die Hälfte wohlfeiler, als aus jenen Orten ziehen kann, mußte das Hüttenwerk eingehen, und das ungeheuere Kohlenflötz liegt jetzt unbenutzt da, indem die ganze Umgegend mit Holz bedeckt ist, welches den Einwohnern hinlängliches Brennmaterial liefert.

Wenn man in Bleiberg so sehr über Mangel und die hohen Holzpreise klagen hört, so möchte man fragen, warum die dortigen Gewerke ihre Erzschliche nicht nach Prevali schicken könnten, um sie hier zu Gute zu machen? Der Transport auf der Drau könnte nur höchst wenig kosten, und möchte nicht in Verhältniß stehen mit der Ersparung bei'm Feuermateriale, und das bei'm Hüttenbetriebe ersparte Holz würde dem Bergbau höchst förderlich seyn.

Um eine Meinung zu hegen darüber, zu welcher Formation dieses Kohlengebirge zu rechnen seyn mag, muß man berücksichtigen, daß es über rothen Sandstein liegt, und den Alpenkalk unterteufen wird. Unter solchen Verhältnissen kommt in den Alpen der Flysch vor, welcher auch an mehreren Puncten, wie an der Wand bei Neustadt ꝛc., Flötze von Kohlen führt, die diesen in Hinsicht der Kohle und der geognostischen Verhältnisse entsprechen, auch so entblößt sind von vegetabilischen Resten. Diese Gründe möchten dafür sprechen, diese Kohle zur Flyschformation zu rechnen, die in ihren untersten Bildungen öfter Kohle zu führen scheint.

b. Schwarzenbach; — Schönstein; — Wölau; Miesling.

Hinter Mies kommt kein Thonschiefer mehr zu Tage und die Mies fließt bis Schwarzenbach zwischen Wänden von Alpenkalk, die sich einerseits zur Peetze, andererseits zur Ursula hoch aufthürmen, ein Paar steile Bergmassen, die immer im Lavantthale als Hintergrund gesehen werden.

Verfolgt man das Thal der Mies von hier einige Stunden herauf, bis fast zu ihrem Ursprunge, so stoßen Porphyre hervor, die näher zu untersuchen, uns das ungünstige Wetter hinderte.

Die Straße von Schwarzenbach nach Schönstein führt über einen Bergrücken, auf dessen Gipfel Klein St. Veit liegt; 3 Stunden steigt man bergan, und dann wieder ziemlich steil herab, daher ist ein nicht unbedeutender Berg überstiegen, der aber zu beiden Seiten von noch viel höhern Kalkbergen umschlossen wird.

Das Gestein des St. Veitsberges, zeigt sich kleinkörnig, bald mehr granitisch, bald mehr syenitisch, theils bestehet es bloß aus Feldspath und Glimmer, theils aus Feldspath und Hornblende, bald aus einer Verbindung aller dieser Fossilien. Mir ist in dem östlichen Theile der Alpen, kein ähnliches Gebirgsgestein vorgekommen, und es ist um so mehr auffallend, da große granitische Massen hier wohl kaum weiter vorkommen. Die höhern Berge umher, die Ursula, Kramoriza, Bella ꝛc., bestehen aus hellem Alpenkalk, der hier und da durch Trümmer von Thon, ein röthliches Ansehn erhält. Eine nährere Untersuchung des granitischen Gesteins, gegen den Alpenkalk und den in der Nähe liegenden Flysch, würde gewiß von Interesse seyn.

Der kleine alte Flecken Schönstein, in dem lieblichen Schallthale gelegen, dürfte vielleicht in der Folge le-

bendiger werden, wenn erst die neue, jetzt im Bau begriffene Straße fertig ist, welche direct von Oberburg nach Stein führen wird; dann kann man, ohne Berg und in gerader Linie von Drauburg über Windisch-Grätz, Schönstein, Obernburg und Stein nach Laybach kommen.

Wenn man von Schönstein aus das rechte Ufer der Schall verfolgt, so tritt etwa $\frac{1}{4}$ Stunde von dem Flecken, an einer Stelle wo ein schönes frisches Quellwasser hervorrieselt unter dem Alpenkalke ein grauer, weicher, mergelicher Sandstein mit Glimmerblättchen und Kohlenpuncten hervor, der in jeder Hinsicht dem Flysch des Kohlengebirges gleich ist; er zeigt auch Spuren von Petrefacten, die aber nicht deutlich genug waren, um sie zu bestimmen.

Weiterhin kommt man an einen Punct, wo in frühern Zeiten, ein bedeutender Bergbau auf silberhaltige Bleierze geführt wurde, der zwar neuerlich, aber ohne günstigen Erfolg, wieder aufgenommen wurde, und den man noch mit Bequemlichkeit befahren kann. Das Gestein bestehet aus dunkelrauchgrauem Kalkstein, überall von Klüften so durchsetzt, daß man kaum einen frischen Bruch gewinnen kann; es ist der Alpenkalk, wie man ihn gewöhnlich in dem untern Theile der Kalkmauern, zunächst dem Flysch findet. Das Erz, — kleinspeisiger Bleiglanz — bildet in dem Kalke unregelmäßige, größere oder kleinere Massen, daher der Bergbau darauf meist wenig verlässig und unsicher ist. Er lohnt sehr reichlich, wenn der Zufall auf einen großen Erzkeil führt, aber es mangeln sichere Anzeigen, um jene unregelmäßig zerstreueten Erzkeile aufsuchen zu können.

Weiter nördlich, 1 St. von Schönstein, umschließt ein von steilen Kalkwänden eingeengtes Thal, das Schlangenbad (Tobolschütz), welches seinen Namen von den

vielen Schlangen erhalten hat, die gern sich hier in dem Bache aufhalten, der durch die Badequelle erwärmt wird. Einen Büchsenschuß hinter dem Bade, eröffnet sich das Thal etwas, und es tritt ein sanfter Hügel hervor, aus hellem grobkörnigen Sandstein bestehend, der mit grünen Glauconitkörnern erfüllt ist, und offenbar der Flyschformation angehören wird. Da dieser niedere Hügel überall mit hohen Kalkmauern umgeben ist, so liegen diese wahrscheinlich auf diesem Glauconit führenden Gestein, doch verhinderten Vegetation und Gerölle, eine bestimmte Auflagerung wahrnehmen zu können.

Die hiesige Thermalquelle, mit welcher sehr viele aber geruchlose Gasblasen aufsteigen, zeigt bei ihrem Ursprunge eine Temperatur von fast 25°, und liefert in großer Fülle ein fast reines, crystallhelles, bläulich grünes Wasser. Aus der alten Einfassung, die sie umgab, schließt man, daß schon zu den Zeiten der Römer die Quelle benutzt wurde. Neuerlichst ist sie neu eingefaßt, und ein ziemlich großes, gehörig überbauetes Bassin zu Communbädern vorgerichtet, doch hat man den Fußboden nicht einmal mit Bohlen belegt. Die mit vorstoßenden kalten Quellen wurden nicht gehörig abgeleitet, und das Bad hat nur circ. 15 — 20° Wärme, die dem menschlichen Körper sehr wohlthut. Die übrigen Einrichtungen sind hier sehr ärmlich, da eine tragbare Küche den, im Freien aufgeschlagenen Tisch versorgt. Wohnungen fehlen in der nächsten Umgebung, daher benutzen nur wenige Badegäste diese Quelle, die in jeder Hinsicht mit derjenigen übereinkommen wird, welche das sehr besuchte Bad Neuhaus speis't, und man muß bedauern, daß einer so schönen Thermalquelle so wenig Nutzen abgewonnen wird.

Die hiesige Quelle kommt unmittelbar aus Alpenkalk, aber hier, wie bei Neuhaus, liegt der Flysch so in

der Nähe, daß auch aus diesem, oder auf der Gränze beider Gesteine die Quelle entspringen kann.

Verfolgt man das reizende Schallthal von Schönstein nach Wölau, so werden bald die hohen Kalkmauern niedriger, und die Berge nehmen eine sanftere Form an, indem langgezogene, wellige Hügelzüge erscheinen, die sich nach Hoheneck und Cilly hinziehen.

Unmittelbar bei dem kleinen Flecken Wölau, erhebt sich der Hügelzug mit dem Schloßberge, der in jeder Hinsicht einen Besuch verdient, und durch seine sonderbaren Gesteine, den Mineralogen in nicht geringe Verlegenheit setzt.

Am Schloßberge selbst, wechseln mannichfaltige Gesteine so häufig, daß ein herrschendes kaum zu erkennen ist; hat man aber die Schluchten auch der benachbarten Berge durchgangen, so erhält man bald die Ueberzeugung, daß ein oft dünnschiefriger, graulicher oder bläulicher, bald mehr kalkiger, bald mehr sandiger, deutlich geschichteter Mergel, dasjenige Gestein ist, aus dem vorwaltend dieser Hügelzug bestehet.

Mit dem Mergel erscheint ein Gestein, welches man hier gewiß nicht erwartet, nämlich Trachyt; er zeigt eine hellgraue Grundmasse, in welcher schöne deutliche Crystalle von glasigem Feldspath, und schwarzer Glimmer liegen, so daß das Gestein vollkommen dem Trachyte vom Laacher See und aus dem südlichen Frankreich gleicht. Dieser enthält, bald in kleinen Partien, bald in faustgroßen rundlichen Massen, eine schwarze, halbblättrige Substanz eingemengt, die man anfänglich für Kohle hält, die aber bei näherer Betrachtung mehr Aehnlichkeit mit Augit hat, und vielleicht ein eigenthümliches Fossil ist, welches zwischen Augit und Glimmer in der Mitte stehet.

Dieser Trachyt bildet Straten, die theils nur circa 10′ breit, oft aber auch viel mächtiger sind, und mit den begleitenden Mergelgesteinen gleiches Fallen und Streichen haben; meist stehen die Schichten sehr geneigt nebeneinander, gehen ineinander über, und man hat daher wohl anzunehmen: daß der Trachyt hier Lager in dem Mergel bildet. Gangartige Bildungen konnten wir hier nicht beobachten.

An andern Puncten tritt der glasige Feldspath zurück, die Einmengungen werden undeutlicher und es erscheinen graue, porphyrartige Gesteine, bald mehr frisch, bald mehr erdig; oder, die Grundmasse wird blau, hart vollkommen hornsteinartig, viele Quarzcrystalle mengen sich ein, aber der Feldspath fehlt. Diese Gesteine modificiren sich auf so mannichfache Art, daß man nicht aufhören kann davon einzusammeln.

In der Nähe der Trachyte erscheint der Mergel verändert, härter als sonst, feldstein-, hornstein-, bolartig und gehet ganz allmälig in die Grundmasse der Trachyte und Porphyre über, aus welcher sich Quarz und Feldspath ausgesondert haben. Alle Gesteine sind auf eine weite Erstreckung so gleichmäßig mit einander geschichtet, daß man hier nicht wohl ein gangartiges Hervortreten annehmen kann, auch überschreiten die Trachytmassen das Niveau der verbreiteten Mergelformation gar nicht und man hat daher hier keinen Grund eine vulkanische Emporhebung vorauszusetzen. Hier möchte man vielmehr glauben: daß der Trachyt und die porphyrartigen Gesteine, durch Umbildung des Mergels selbst, an Ort und Stelle entstanden wären, und zwar durch einen, uns noch unbekannten Proceß.

Zu welcher Formation der Mergel gehöre, der zuweilen auch schwärzlich und bituminös wird, darüber findet

man bald Aufklärung, wenn man ihn weiter gegen Neuhaus und Cilly verfolgt, wo er in Mergelsandstein übergehet, und offenbar sich ganz wie die Flyschformation verhält. In diesem Trachytlager zu finden, ist allerdings nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft höchst auffallend, doch hat Hr. v. Partsch in Wien mir versichert, daß er dasselbe Verhältniß in Siebenbürgen auf die unzweideutigste Art beobachtet habe.

Auf dem Wege nach Miesling thürmen sich, etwa ½ Stunde hinter Wölau, wieder mächtige ganz steile Kalkmauern auf, welche die Schall durchbraus't, deren Thal zum Theil so enge ist, daß nur mit großem Kostenaufwande ein Kunstweg an ihrem Ufer entlang hat fortgeführt werden können. Dieses schauerlich pittoreske, 1½ St. lange, einsame Thal, welches ganz den Character des Weichselbodens und Gesäuses trägt, die ich Band 5. S. 458 und 461 beschrieben habe, ist unter dem Namen der Huda Luckna bekannt, ein Windischer Ausdruck, der auf deutsch wildes Loch bezeichnet. Mitten in dieser Schlucht liegt auch eine große sehr wilde und weite Höhle, die man weit würde verfolgen können, wenn nicht ein bedeutender Bach dieselbe durchströmte.

Bei dem Schlosse Schalleck betritt man die Huda Luckna und hier ist sie noch am breitesten. Längs den steilen Kalkmauern ziehen niedere wellige Abhänge hin, aus hellgrauem und grünlichem Sandstein. Weiße Quarzkörner werden durch ein helles, festes mergliches Cement verbunden, welches Glimmer und grüne Glauconitkörner führt, daher zum Theil einen festen Grünsand darstellt. Weiter hin wird das Gestein merglicher und gehet dann in eine vollkommene Nagelfluhe über, die außer nicht großen abgerundeten Geschieben von hellem Kalkstein, viel weißen Quarz führt, der selbst zuweilen vorwaltet. Hier-

durch und durch ihre Lagerungsverhältnisse unterscheidet dieses Gestein sich sehr von der Kalknagelfluhe, welche das Drauthal erfüllt.

Die hiesige quarzige Nagelfluhe wechsellagert weiterhin auf das Deutlichste mit Flötzen von Mergel und blauem oder grauem glimmerigen Mergelsandstein, der dem Wiener Sandstein ganz vollkommen gleicht; auch benutzt man hier, wie in den nördlichen Kalkalpen, den blauen Sandstein zu Wetz- und Schleifsteinen.

Ueber diese Mergel- und Sandsteinhügel erhebt sich der Mergelkalk, doch war die Auflagerungsgränze stets zu sehr überdeckt, um sie vollkommen beobachten zu können; aber weiter im Thale herauf verschwinden diese Vorberge nach und nach und es stoßen nur noch kleine Parthien von Mergel und Sandstein unmittelbar unter dem Alpenkalk hervor, wo man sich dann auf das Vollständigste überzeugt, daß dieser auf dem unterliegenden Mergel- und Sandstein aufliegt.

Der gewöhnliche graue, klüftige und rissige Alpenkalk bildet allein die Wände des Thales bis Dolitsch, wo es sich öffnet und sanftere Hügel die Gegend freundlicher machen.

Bald wird nun das Dorf Miesling erreicht, hinter welchem, unmittelbar am Fuße des Bachergebirges, zwischen Gneisfelsen, das große, trefflich eingerichtete Hüttenwerk des thätigen Herrn v. Bonazza liegt, der den Fremden eben so freundlich als gastfrei entgegen kommt.

Die hiesigen Werke bestehen aus einem Hochofen, der jährlich circa 10,000 Centner Roheisen liefert und aus 4 Hämmern mit 8 Feuern. Die neu, schön und zweckmäßig erbauten Gebäude verbreiten in einem reitzenden Thale des Bachergebirges eine rege Thätigkeit und mit

möchlichſt geringen Koſten, wird hier ein Eiſen erzeugt, welches dem Hüttenberger kaum nachſtehen ſoll, obwohl hier die Braunerze ganz fehlen, und das Erz, von ſehr verſchiedener Art, weit hergeführt werden muß. Früher war, wegen Erzmangel, das hieſige Hüttenwerk in wenig blühendem Zuſtande, aber die Thätigkeit und Einſicht des jetzigen Beſitzers begründete die Blüthe dieſer jetzt ſehr einträglichen Werke.

Der Hüttenbach, welcher alle dieſe Werke treibt, fließt in einem romantiſchen Thale zwiſchen Felſen von Gneis, den oberhalb des letzten Hammers Gänge von Porphyr durchſetzen, und der vorwaltend das Bachergebirge bildet, welches ſich von hier gegen Windiſch-Feiſtritz hinziehet.

Der hieſige Hochofen verſchmelzt ſehr verſchiedenartige Erze, nämlich:

1) Magneteiſenſtein, der meiſt verwittert iſt, und mit Granitfels in einem Kalklager liegt, welches mehrere Stunden oberhalb der Hütte im Gneiſe des Bachergebirges aufſetzt;
2) Spatheiſenſtein aus dem Schnürelkalke von Dolitſch und Weitenſtein;
3) Thoneiſenſtein von Gallizien, der, wie der Spatheiſenſtein aus der Flyſchformation kommt.

Wir befuhren zuerſt den Bergbau bei Dolitſch, der unfern dem Ende des Huda-Luckna-Thales liegt, in einem niederen, welligen Gebirge, reich mit Holz und Vegetation bedeckt. Ein grauer Mergelſchiefer waltet vor, der mit quarziger Nagelfluhe und mit Sandſtein voll grüner Glaukonitkörner wechſellagert, daher zu demſelben Gebilde gehört, welches am Eingange der Huda-Luckna vorkommt, und hier deutlich unter dem Alpenkalke liegt, nur tritt es hier viel mächtiger zu Tage und zeigt mannichfache, untergeordnete Lager.

Der Mergelschiefer wird zuweilen roth, eisenschüssig und bekommt dann eine gewisse Aehnlichkeit mit Thonschiefer; an anderen Puncten zeigt er sich schwarz, bituminös, kalkig und führt dann Eisenerze. Gleich oberhalb Dolitsch herrscht dieser schwarze kalkige Mergel, der bald mehr thonig, bald mehr kalkig wird und mit einem schwarzen, anthraconitartigen stinkenden Kalkstein wechsellagert, der in mehr oder weniger starken, zuweilen sehr mächtigen Straten erscheint und von vielen weißen Kalkspathadern und Schnüren durchzogen wird, weßhalb ihn der Bergmann Schnürelkalk nennt. Untergeordnet erscheinen hier ein Paar Kohlenflötze, deren Mächtigkeit kaum eine Elle beträgt. Diese Kohle hat auf dem ersten Anblick vollkommen das Ansehn der wahren Steinkohle aus der Gritformation, zerfällt auch nicht bei dem Vercoaken zu Asche, sondern liefert ein, dem wahren Coak sehr ähnliches Produkt. Bei näherer Betrachtung ergiebt sich aber: daß diese Kohle aus dünnen Lagen von faserigem Anthracit bestehet, die zwischen dünnen Schichten von schwarzem Schieferthone liegen. Aehnliche Ablagerungen von faserigem Anthracit kommen in der Gritkohle, doch auch in der Braunkohle vor.

Dieses Vorkommen bleibt immer eine geognostische Merkwürdigkeit, aber schwerlich möchte bei der großen Unreinheit der Kohle es möglich seyn, sie technisch anzuwenden, obwohl der Anthracit bei starkem Feuer oft ein brauchbares Heitzmaterial abgiebt.

In den Flötzen von schwarzem Kalk und Mergel, die unendlich in einander übergehen, erscheinen unregelmäßige, zum Theil große Klötze und Massen, von frischem, schönen Spatheisenstein, auch Knauren von Schwefelkies und Bleiglanz. Der bituminöse Thon führt Knollen von thonigem Sphärosiderit.

Das Gebirge ist mit einem Hauptstolln angegriffen, und während man die aufgefundenen Spatheisenstein-Massen abbauet, werden nach verschiedenen Seiten Versuchbaue getrieben, um neue Erzklötze aufzusuchen; aber eine feste Regel giebt es nicht, nach der man hierbei verfahren könnte.

Oben auf dem Erzberge liegt eine isolirte Masse von grauem Alpenkalk, auch seinen Fuß begleiten kleine Wände von grauem, durch feine Risse ganz in sich zertrümmerten, etwas stinkenden Alpenkalk; ein ähnliches, aber dichteres Gestein bilden die viel höhern Mauern der Huda Luckna.

In Gemäßheit dieser Beobachtungen, dürfte man anzunehmen berechtiget seyn; daß es die Flyschformation ist, welche hier unter dem Alpenkalke hervortritt; zu ihren obern Gliedern gehört hier der schwarze Mergel und Schnürelkalk mit Erzen, die den unmittelbaren Uebergang in Alpenkalk bilden werden.

c. Weitenstein; — Neuhaus; — Gallizien; — Cilly.

Die Straße von Miesling und Dolitsch nach Weitenstein, führt über den Loschberg, einen nicht unbedeutenden Bergrücken, der schon durch seine wellige Form verräth, daß er nicht aus Alpenkalk bestehe. So ist es auch; der ganze Rücken, den man in 3 Stunden übergehet, zeigt Mergel und Sandstein. Am Meisten herrscht mergliger Sandstein vor, bläulich oder grau mit vielen Glimmerschuppen Kohlen und kohligen Partikeln, vollkommen dem gewöhnlichen Wienersandstein entsprechend, Er wechsellagert mit Mergel und Nagelfluhe, die außer kleinem Kalkgerölle, viel Quarzbrocken führt. In manchen Straten liegen nur einzelne Gerölle, dann häufen sie sich so sehr an, daß man kaum eine cementirende Grundmasse

erkennt. Auch Straten von schwarzem bituminösen Thon und von Kohle treten auf, letztere zeigt sich jedoch nie bauwürdig. Wer je den Wiener Sandstein gesehen hat, wird nicht zweifeln, daß mit diesem das Gestein des Loschberges ident ist, welches ununterbrochen bis Weitenstein fortsetzt, wo sich wieder viel höhere steile Kalkmauern erheben. Hier stoßen beide Formationen zusammen, und bilden die Wände des Kolitschbaches.

Wenn man unmittelbar hinter dem kleinen Markte Weitenstein, an der Kalkwand, die hier linker Hand über das Bette des Baches hervortritt, etwas fortklimmt, und nicht scheuet einige Mal durch das Wasser zu gehen, so wird der Punct leicht gefunden, wo der Flysch und graue Alpenkalk zusammenstoßen, und hier ist ganz deutlich zu beobachten, daß der Flysch sich unter den Kalk herabziehet, und dieser deutlich auf jenem liegt.

Von Weitenstein bis Guteneck, folgt man dem Laufe des Kolitschbaches; hier, in einer, der Huda Luckna ähnlichen Schlucht, stehen die Kalkmauern oft so dicht zusammen, daß kaum Platz für die Straße war.

Etwa ¾ St. hinter Weitenstein, bilden die Kalkmauern eine Einbuchtung, aus welcher wellige Hügel hervortreten, und hier wird der Bonazza'sche Bergbau auf Eisenstein bei Weitenstein betrieben. Mehrere bequem zu befahrende Stolln und Schichte haben das Innere des Gebirges aufgeschlossen, und geben bald die Ueberzeugung, daß hier ganz ähnliche Verhältnisse obwalten, als bei Dolitsch. Es herrscht ein schwärzlicher Mergelschiefer, der mit bituminösen Thon, Mergelsandstein, und besonders mit schwarzem, mit weißen Kalkspathadern erfüllten Schnürelkalk wechsellagert. Putzen und Klötze von Spatheisenstein, auch von etwas Schwefelkies und Bleiglanz, werden, ohne eine gewisse Regel, von diesem Gebirge umschlossen.

Alle Flötze fallen hier — wie bei Dolitsch — nördlich gegen den Alpenkalk, und wenn man mit dem Bergbau auch zur Zeit noch nicht unter diesem ist, so ist man ihm doch, bei unverändertem Fallen und Streichen, so nach, daß man nicht wohl zweifeln kann, wie der schwarze Mergel sich unter den grauen Alpenkalk fortziehen wird, und zu den obern Bildungen der Flyschformation gehört.

Der hiesige alte, wohl unterrichtete Huthmann, erzählte uns bei'm freundlich bereiteten Mittagsmahl viel von dem Queckſilberbergwerke zu Idria, wo er in frühern Jahren lange in Arbeit gestanden hatte, und bemerkte besonders, daß die dortigen Gesteine und Gebirgsverhältnisse den hiesigen außerordentlich ähnlich wären. Die Erze zu Idria brechen bekanntlich putzenartig in einem schwarzen, bald mehr thonigen, bald mehr kalkigen Mergel, der zwischen Kalk gelagert zu seyn scheint. Zu welcher Formation er gehört, ist zur Zeit noch ganz unbekannt; Karsten (cit. loc. p. 263) nennt ihn Brandschiefer oder Schiefergebirge, und meint: daß dieses aus dem Innern der Erde emporgehoben sey. Die Gesteine, die ich von Idria zu sehen, Gelegenheit hatte, schienen mir allerdings mit dem Weitensteiner schwarzen Kalk große Aehnlichkeit zu haben, und aller Wahrscheinlichkeit nach correspondiren beide wirklich einander. Zu den besondern Eigenthümlichkeiten des schwarzen Mergels und grauen Alpenkalkes scheint es zu gehören: daß die Erze darin nicht gang- oder flötzartig, sondern nur als Putzen und Klötze vorkommen.

Ohnweit Bad Neuhaus (Töplitza bei Cilly) hören die Kalkmauern auf, das Thal eröffnet sich, wellige, mit Vegetation reich bedeckte Hügel erscheinen, und in einem lieblichen Thale läuft der Weg über Hoheneck nach Cilly fort. Was uns zuerst in Bad-Neuhaus auffiel, waren die großen Haufen von Bausteinen, die auf das

Vollkommenste denen aus dem Kohlengebirge bei Wien glichen; es war ganz derselbe graue, blaue, zuweilen grünliche Mergelsandstein mit Glimmer und Kohlenpuncten. Dieser stehet gleich bei der Kirche, ohnweit dem Bade zu Tage, und gehört hier weitfortsetzenden Hügelzügen an, welche die ganze Gegend einnehmen, zwischen Wölan und Cilly, der Sane und dem Kolitschbache. Mitten in diesem Districte, 2 St. von Neuhaus, liegt das Dörfchen Gallizien, wo Hr. v. Bonazza seinen Bergbau auf Thoneisenstein betreibt.

Dieser an Waldungen reiche, bedeutende District, der schon in seinem Aeußeren einen ganz andern Character trägt, als die Gegenden, in denen Alpenkalk herrscht, wird durch die Flyschformation erfüllt, die hier in allen ihren verschiedenartigen Modificationen auftritt. Nach Wölan hin herrscht mehr Mergel, nach Neuhaus mehr Mergelsandstein; manche Flötze werden sehr quarzig, und erscheinen als ein Hornstein, in andern treten viele Glauconitkörner auf; dann wird das Gestein grünlich, und ähnelt dem Grünsand, erhält zuweilen selbst ein gewisses granitartiges Ansehn. Vorzüglich mit diesen Straten treten Lager von Trachyt und Porphyr, wie bei Wölan, auf, nur erscheinen sie hier in mehrfachen Modificationen und manche Straten werden trapp- und mandelsteinartig. Aber diese so fremdartig scheinenden Massen, sind mit dem übrigen Gebirge gleichgeschichtet, und man kann die Uebergänge in den Mergel und Sandstein verfolgen. Der Mergel wird hornsteinartiger, endlich scheiden sich aus der Grundmasse Quarzkörner aus, und das Gestein ist Porphyr. In solchen hornsteinartigem Flötzen kommen Klötze und Putzen von silberhaltigen Bleiglanz und Schwefelkies vor, auf welche früher ein alter, bedeutender Bergbau geführt wurde. Wo die grünsandartigen Schichten häufiger auftreten, da

mehren sich auch die Lager von Trachyt und Porphyr, und man sollte fast meinen: daß die Glauconitkörner Antheil an deren Bildung haben könnten.

In der Gegend des Dörfchens Gallizien, hat die Oberfläche der Hügel ein gar sonderbares Ansehn, denn man glaubt auf vulkanischem ausgebrannten Boden zu stehen, da alles überdeckt ist mit Schaalen, Knollen und Trümmern von gelbbraunem Thoneisenstein, dessen Höhlungen meist mit gelbem Eisenocher erfüllt sind. Unregelmäßige Tagebaue haben die ganze Oberfläche durchwühlt, und mit trichterförmigen Löchern bedeckt. Häufig erscheinen hier auch Klumpen von Schwefelkies, der oft das Innere der Thoneisenstein-Massen bildet, daher man wohl Ursache zu glauben hat: daß hier früher bloß Putzen von Schwefelkies in dem Flysch lagen, der durch einen eigenthümlichen Proceß, mit Verlust des Schwefels, in Thoneisenstein verwandelt wurde. Diese Umbildung mag eine gewisse Analogie mit der oben erwähnten haben, wo aus Spatheisenstein Braunerz und Glaskopf wird.

Eine kleine Stunde von Bad-Neuhaus krönen die Ruinen der Feste Schlangenburg, einen bedeutenden Flyschberg, der wohl eines Besuches werth ist, denn man übersiehet hier mit einem Blicke alle die welligen Hügel der Flyschformation zwischen Wölan, Hoheneck, Cilly, Sachsenfeld und Fraslau, welche von viel höheren Kalkmauern umschlossen werden. Der Weg läuft durch ein tief eingeschnittenes Thal, und behält, links den Hügelzug, der, nach Gallizien sich hin erstreckend, ganz aus Flyschsandstein bestehet, rechts den Bergrücken, der sich unmittelbar über Bad-Neuhaus erhebt; sein unterer Theil bestehet auch aus wellenförmigem Flyschsandstein, auf dessen schiefen Flächen Kalkwände liegen, die nach der Schlangenburg hin, hoch über dem Thale liegen, bei dem Badehaus

aber ganz in das Thal herabtreten. Deutlich sieht man in langer Erstrickung den Kalkstein oben, den Sandstein unten liegen.

Unmittelbar bei dem Badehause zeigen sich die letzten, abgerissenen Massen des grauen dichten Alpenkalkes, der hier dadurch sehr merkwürdig wird, daß er strichweise ganz von organischen Resten, die innigst mit dem Kalke verwachsen sind, erfüllt erscheint. Große, dicke, schaalige Körper sind es, die eine Aehnlichkeit mit Austern haben, doch aber vielleicht zu dem Geschlechte der Sphäruliten gehören. Diese bilden ganze Bänke, und scheinen kaum von andern Petrefacten begleitet.

Neuhaus gehört zu den sehr besuchten Badeorten, da hier jährlich über 500 Badende verweilen, und man sich frühzeitig um eine Wohnung bemühen muß, um sicher ein Unterkommen zu finden. Das Bad ist Eigenthum des Besitzers der Herrschaft Neuhaus, und liegt isolirt zwischen Bergen, etwa $\frac{1}{4}$ St. von dem nächsten Dorfe. Die benutzte Quelle hat $27\frac{1}{2}°$ Temperatur, sehr wenig feste Bestandtheile, und ein höchst klares, bläuliches Wasser, welches sehr viele geruchlose Gasblasen mit sich führt. Zwei große und schöne Gebäude stehen hier, in denen man Wohnung und Nahrung findet, das Badehaus und das Wirthshaus; in jenem speis't man an der Wirthstafel, in diesem nach der Charte. Das Badehaus bildet ein Viereck, dessen einer Flügel den Speisesaal, der entgegengesetzte das Communbad enthält, die beiden andern sind zu Wohnungen eingerichtet.

Die Quelle ist in einem großen sehr geräumigen Bassin gefaßt, in dem nach Gefallen von 4 Uhr Morgens bis 9 Uhr Abends gebadet wird. Gewöhnlich bleibt man 1—2 St. im Wasser, dessenohngeachtet baden viele Kranke früh und Nachmittags; nach dem Bade legt man sich zu Bett und dünstet. Neben dem Bassin sind

die Zimmer zum Aus- und Ankleiden angebracht, auch eine große Gallerie, von welcher aus die Besuchen den sich mit den Badenden unterhalten. Die Badezeit dauert 3 Wochen, mit jeder 3ten Woche beginnt eine neue Tour, und die ganze Gesellschaft macht einer andern Platz. Das Wasser soll in vielen Krankheitsfällen sehr heilsam seyn, besonders für den weiblichen Körper, daher man hier stets viel mehr Frauenzimmer als Männer findet.

Von Neuhaus fährt man in 2 St. nach Cilly auf einer vortrefflichen Straße, die auf der einen Seite von Flyschrücken, auf der andern meist von Alpenkalk umgeben wird.

Cilly ist ein nettgebauter, lebendiger Ort mit vielen, noch nicht gehörig gesammelten Alterthümern; denn schon zu den Zeiten der Römer stand hier eine Stadt, die aber später ganz zerstört wurde, doch benutzt man noch gegenwärtig die Römischen aus großen Quadern aufgeführten Cloaken.

Die sehr breiten Trottoirs längs den Häusern bestehen aus großen Platten, von bläulichen, glimmerigen, sehr ausgezeichneten Flyschsandstein, die man aus den großen Brüchen bei Neukirchen ziehet, und ganz dem alten Wiener Pflastersteine gleichen.

Gleich hinter der Stadt erheben sich die Berge, welche das alte Schloß Cilly tragen, welche jetzt eine sehr große prächtige Ruine bildet, ganz bedeckt mit Epheu, der das Gemäuer zusammenhält und gegen das weitere Zusammenstürzen schützt. Die ganz grünen lebendigen Mauern gewähren einen höchst überraschenden Anblick, und man erstaunt über die Epheustämme, die auch an keinem andern Orte, von der Stärke, als hier gefunden werden sollen. Eine weite liebliche Aussicht über das Thal der Saane und eine üppige Gegend belohnt für die Ersteigung der bedeutenden Höhe.

Dieser Schloßberg bestehet, wie man am Besten an der Wand hinter dem dortigen Brauhause beobachten kann, aus Hornstein oder jaspisartigem Quarz, mit meist dünnen abgebrochen unregelmäßigen Schichten; in einzelne Straten mengen sich Quarzkörner ein, die dadurch conglomeratartig werden, andere erscheinen mehr thonartig oder thonschieferartig. Dieses Gestein gehet in dem einen Berge bis zum Gipfel herauf, und der isolirt stehende Thurm ist darauf gebauet; auf den Gipfel des danebenstehenden Berges, legt sich ein dunkelgefärbter fast schwarzer Kalkstein, steile Mauern bildend; er ist dem Schnürelkalke ähnlich, nur fehlen die Kalkspathadern. Die Feste Cilly stehet auf diesen Kalkmauern, die sich auch in abgebrochenen Massen auf der schiefen Fläche des Bergrückens, fast bis zur Saane herabziehen, immer deutlich auf dem Hornstein und Schiefer liegend; die niedriger liegenden Kalkmassen erscheinen grau und dem gewöhnlichen Alpenkalke gleich.

Verfolgt man den Hornstein, vom Brauhause aus, weiter östlich, so gehet er in Mergelschiefer über, dieser wird weiterhin grünlich; mandelstein- und trappartige Lager treten auf, aber locker und aufgelößt an der Oberfläche; noch weiterhin erscheint ein mergelartiger grünlicher Sandstein, der in weiterm Verfolge fester wird, größere Quarzkörner und Glimmerschuppen eingemengt enthält, und dann wohl eine gewisse Aehnlichkeit mit feinkörnigem Granit erhält. Aus solchen, höchst vielfach modificirten Sandsteinen, bestehet der Hügel, der die Josephikirche trägt, und der ganze Hügelzug, der sich vom alten Schlosse, hinter der Josephikirche wegziehet. Die großen Quadern, aus denen die Josephikirche erbauet wurde, bestehen aus sehr ausgezeichnetem Trachyt, mit recht deutlichen Crystallen von glasigem Feldspath, der wahrscheinlich in der Nähe gebrochen ist.

Die Berge hinter dem alten Schlosse, werden meist

aus Kalkmauern gebildet, aber die dazwischen liegenden niedern Hügel bestehen aus characteristischem Flyschsandstein, der in mehrern Thälern ansteht, und auf welchem mehrere bedeutende Brüche umgehen.

3 Stunden südlich von Cilly, im Saanethale, liegt der besuchte Badeort Tüffen (Töplitza) mit warmen Quellen, denen von Neuhaus höchst ähnlich. Wie uns versichert wurde, sollen die Höhlen umher aus Flyschsandstein, mit untergeordneten Kohlenflötzen bestehen; aus diesem Sandsteine entspringen auch die Thermen.

Kaum wohl kann man daran zweifeln: daß die Flyschformation es ist, zu der diese welligen Hügelzüge gehören, und daß auf dieser der Alpenkalk mauerförmige abgerissene Massen bildet. Hier führt der Flysch hornsteinartige Straten, welche an den Jaspis erinnern, der nach Brongniart (Annales des Mines 1821, p. 200), auf dem Macigno von Florenz, Bologna u. s. w. liegt. Merkwürdig sind die grünsandartigen Straten mit Glauconitkörnern, und noch merkwürdiger die in deren Nähe vorkommenden Lager von Trachyt, Porphyr, Mandelstein ꝛc. Häufig auch sahen wir, nach oben, den Flysch in schwarzen Mergel und Schnürelkalk übergehen, an den sich wieder unmittelbar der grüne Alpenkalk anschließt.

d. Mötnig; — Stein; — Krainburg — Asling.

Wir folgten anfänglich der großen Kunststraße, die nach Laybach führt, verließen diese aber bei Franzen und schlugen einen neugebaueten Weg ein, der durch die Neuthaler Alpen, direct nach Stein und Krainburg führt. Alle Felsen fanden wir aus Alpenkalk bestehend, nur hie und da entblößen die Thäler andere Gesteine. Von Franzen bis Mötnig bildet der Alpenkalk auch die Sohle des Thales, nur kurz vor letzterm Orte stößt Thonschiefer in Wechsellagerung mit Schieferkalk hervor.

Bald hinter Mötnig führt der Weg bei einer Mühle vorbei, getrieben durch ein Wasser, welches rechts vom hohen Gebirg herabkommt. Die Menge der herumliegenden Geschiebe von rothem Sandstein, ließ diesen in der Nähe anstehend vermuthen; wir verfolgten nun die Bergschlucht, nach dem Gebirge herauf und fanden auch bald den rothen Sandstein wirklich anstehend, umkränzt von hohen steilen Kalkmauern.

Gleich oberhalb dieser Mühle liegt unten im Thale des Mötniggrabens eine Schmiede, hinter welcher deutlicher bläulicher Flyschmergel entblößt ansteht; dieser begleitet weit hin die Straße und bildet kleine Hügel, über welchen die steilen Kalkmauern aufsteigen. Der Mergel modificirt sich häufig zu bläulichem Flyschsandstein. Kaum $\frac{1}{2}$ Stunde von der Mühle bestehet das linke Ufer des Baches aus Mergel, das rechte aus Grünsand, reich an Glauconitpuncten; dieser wechselt nach oben mit einem dichten, harten, grauen Kalke, der ganz mit Nummuliten erfüllt ist und über den sich bald der graue Alpenkalk aufthürmt. Man kann hier nicht verkennen, daß der Nummulitenkalk, der dem von Gutharing sehr ähnlich sehen wird, den obersten Straten der Flyschformation angehört und den Uebergang zum Alpenkalk bildet. Während hier der Nummulitenkalk nur wenig mächtige Straten bildet, fanden wir weiterhin ungeheure Blöcke von grauem Alpenkalk, reich an Nummuliten und andern nicht bestimmbaren Petrefacten, daher hier sehr in der Nähe mächtige Massen von petrefactenreichem Gestein anstehen werden. Weiterhin verliert sich der Flysch und Grünsand fast ganz aus dem Thale, welches nur Kalk zeigt, doch treten immer von Zeit zu Zeit isolirte kleine Massen von Flysch unter den Alpenkalkstein hervor.

Stein ist ein kleiner reinlicher Markt (wo man in dem einzigen Wirthshause ein leidliches Unterkommen findet), angenehm gelegen am Feistritzbache, umgeben von hohen Kalkmauern. Unweit dem Orte besitzt der Baron Goldeck ein Hüttenwerk mit einem Hochofen, mehreren Eisenhämmern und Nagelschmieden. Der Hochofen, der nicht im Betriebe war, verbläs't Eisensteine von Gallizien und aus einer Grube in den Neuthaler Alpen, 3 Stunden von der Hütte, wo Thoneisenstein ebenso, wie bei Gallizien vorkommen soll.

Gleich unmittelbar hinter der Hütte, umgürten die Kalkmauern ein welliges Plateau, wo bläulicher glimmeriger Flyschsandstein ansteht, der stratenweise mit Petrefacten erfüllt ist, die aber in den Stücken, die uns davon zu Händen kamen, zu undeutlich waren, um sie näher bestimmen zu können.

Von Stein verfolgten wir die neu angelegte Straße, die in gerader Richtung über Moslah und St. Georgen, nach Krainburg, stets zwischen hohen Kalkfelsen führt.

Unfern Krainburg eröffnet sich die Gegend, indem man das schöne Sauthal erreicht, welches sich von hier mit ansehnlicher Breite über Laibach hinziehet, dessen Schloß im Hintergrunde vortritt. Das mit ungeheuren Kalkmauern umgebene Thal wird, gleich dem Drauthale, bis zu einem gewissen Niveau mit Kalknagelfluhe erfüllt und erst in einer tiefen Spalte dieses Gesteines fließt die stattliche Sau. Eben dieß Phänomen, daß nämlich die Thäler bis zu einem gewissen hohen Niveau mit dieser Nagelfluhe erfüllt sind, und daß in dieser erst das tief gelegene Flußbette steil eingeschnitten erscheint, wiederhohlt sich oft in den Alpen, und lehrt: daß diese Thäler schon zu einer Zeit vorhanden gewesen seyn werden, wo sich die Nagelflue bildete.

Wie aber — fragt man sich — mögen die schroffen Einschnitte in der Nagelfluhe entstanden seyn? Man sollte kaum glauben, daß Wasser in einer Ebene bedeutend einschneiden, am wenigsten, daß es schmale, über 100' tiefe, ganz senkrechte Einschnitte, in Gegenden bilden konnte, wo es sich auszubreiten Platz hat.

Das Thal der Sau ziehet sich aus der Ebene von Laybach über Krainburg bis gegen Asling, mit bedeutender Breite fort und wird an beiden Seiten von den ungeheuersten Kalkmauern umgürtet. Oestlich reihen sich an die hohen Steinthaler Alpen, die Kotschena, Koschuza, Loibl, Selehitz und andere; westlich thürmen sich die Smoink, Jelouza, Purosen, Mesaqua, und vor allen der mächtige Terglou auf, der, stets mit Schnee belegt, die höchste Kuppe des Zuges bildet.

Im Sauthale, bis Asling herauf, bestehen alle Thür- und Fensterstöcke, aus bläulichem Mergelsandstein, der gewiß der Flyschformation angehört. Man sagte uns, daß diese Steine von Neumärkl kämen, wo am Fuße des Löbels große Brüche darauf umgingen, die wir aber aus Mangel an Zeit nicht besuchen konnten; auch bei Rathsmannsdorf gewinne man einen ähnlichen Stein.

L. v. Buch beschreibt (Taschenbuch v. J. 1824 S. 433) den Weg von Krainburg über Neumärkl und den Loibl; er erwähnt, daß der untere Theil der Berge hier aus feinem grauwackenartigen Gestein (welches über porphyrartigen Gestein liegt) und aus schwarzem Kalk bestände, der mit weißen Kalkspathadern durchzogen wäre; diese Gesteine, über welche sich erst höher der helle Alpenkalk aufthürmt, werden zum Uebergangsgebirge gezählt, möchten aber — wie ich glaube — der Flyschformation angehören.

Erst ohnweit Asling, wo man auf der Post ein gutes Unterkommen findet, verengt sich das Sauthal, die Nagelfluhe hört auf, und die Kalkfelsen treten nahe zusammen.

Gleich vor Asling, liegt das Hüttenwerk Sava, und ¼ St. seitwärts, das Hüttenwerk Jauerburg, dem Baron v. Zois gehörend, einem nahen Verwandten von dem, nun verstorbenen Baron Zois, der in der mineralogischen Literatur wohl bekannt ist, dem zu Ehren der Zoisit seinen Namen erhielt, und der ebenfalls hier wohnte.

Beide Hochöfen waren nicht im Gange, und der zu Jauerburg feiert überhaupt, wegen Mangel an Erzen, oft lange Zeit. Die Erze, die hier verblasen werden, kommen aus einem Bergbau, 4 St. von der Hütte, aus den Vorbergen der höhern Kalkmassen, und bestehen aus feinkörnigem Spatheisenstein. Wir haben zwar diesen Bergbau nicht befahren, aber, besonders durch Hrn. v. Zois, den wir das Vergnügen hatten, bei Hrn. von Bonazza zu treffen, genaue Nachrichten darüber erhalten. Die Erze kommen hier auf ganz gleiche Art, als zu Dolitsch vor, und werden der Flyschformation angehören. Schwarzer Mergelschiefer herrscht, wechselnd mit bituminösem und Schnürelkalk; in diesem liegen die unregelmäßigen Putzen und Knauren von Spatheisenstein, die man gewinnt. Auch silberhaltiger Bleiglanz kommt hier auf ähnliche Weise vor; auf diesem führt der Postmeister in Wurzen einen kleinen Bergbau, bei dem wir viele Stücke davon sahen, und der uns auch versicherte, daß Gyps mit in dem Gebirge vorkomme.

Karsten, in seiner metallurgischen Reise, S. 242, beschreibt mit Genauigkeit den hiesigen Hüttenproceß, und führt über das Vorkommen der Erze, Folgendes an:

„Die Spatheisensteine, welche in Jauerburg und Sava „verschmolzen werden, brechen in einem Schiefergebirge „unter dem Kalkstein (Alpenkalk), in Lagern von Kalk,

„der in Schiefer vorkommt. Nur dann, wenn man die „Kalksteinlager anfährt, hat man Hoffnung Eisenerze zu „erhalten. Die Nähe der Kalksteinlager in dem Grau„wackengebirge, giebt sich auf eine sehr merkwürdige „Weise durch brennbare Luft zu erkennen, welche sich „aus dem bituminösen Schiefergebirge nur dann ent„wickelt, wenn Kalksteinlager in der Nähe sind. Sie „quillt alsdann aus den Oeffnungen hervor, welche die „Gesteinlagen bilden. Ist man so glücklich diese bei „Zeiten zu entdecken, so zündet man den Luftstrom an, „der dann ruhig fortbrennt; bleibt die Oeffnung aber „unbemerkt, so entbindet sich Luft, erfüllt nach und nach „die Räume der Grube, und häuft sich so sehr an, „daß sie schlagende Wetter bildet, und heftige Explosio„nen verursacht. Obgleich daher die Entwickelung der „brennbaren Luft, mit Gefahr für die Arbeiter ver„knüpft ist, so sehen sie dieselben doch gern, weil „sie auf die Nähe eines Kalklagers hindeutet, mit dem „dann auch gewöhnlich Spatheisensteine vorkommen.

„Das Schiefergebirge ist sehr bituminös, und ent„hält auch einzelne Lager von Steinkohle, wodurch sich „zwar im Allgemeinen die Entstehung der brennbaren „Luft, aber doch nicht die Erscheinung erklärt, warum „diese nur an solchen Stellen stark hervortritt, wo sich „Kalkstein in der Nähe befindet."

Dieses hier erwähnte interessante geologische Phänomen, kann wohl nur durch eine innere Thätigkeit des Gebirges bedingt werden. Was der Hr. Verfasser hier Schiefergebirge nennt, gehört, meiner Ansicht nach, gewiß zur Flyschformation.

e. Die Wachein; — der Terglou.

In das Wacheiner Thal, welches wegen seiner pittoresken Ansichten, wegen dem Ursprunge der Sau und der

Hüttenwerke in Felstritz eines Besuches werth ist, kann man entweder in Rathsmannsdorf oder über Asling und Valdes eindringen; indem wir den letztern Weg wählten, brauchten wir 6 Stunden, um zu Wagen von Asling bis Felstritz zu kommen.

Ist der hohe Kalkberg hinter Asling überstiegen, so erreicht man den großen, überall von hohen Kalkmauern umschlossenen Veldes-See, aus dessen Mitte sich ein Felsen erhebt, dessen Gipfel eine Capelle schmückt. Hoch über dem See, auf einer steilen Kalkmauer klebt das weitläuftige Schloß Veldes, mit prächtiger Aussicht. Nun läuft der Weg stets längs der Sau fort, im einsamen sehr engen Thale, umgürtet von steilen Kalkmauern, von denen mehrere schöne Wasserfälle herabstürzen, und längs dem tosenden Wasser; alles dieses macht einen schauerlichen Eindruck, und hinterläßt keine freundliche Erinnerung.

Feistritz ist ein hübsches Dorf, wo zu übernachten möglich ist, wenn die Ansprüche nicht zu hoch gestellt werden. Man findet hier ein kleines Extrazimmer, welches, wenn auch keine Fenster, doch Jalousien hat, und wo der Bettraum, wie in einer Cajüte, zwischen der Decke und dem Fußboden angebracht ist. Doch herrscht Reinlichkeit hier, und der gefällige Wirth spricht Teutsch, da man sonst im Thale nur Krainerisch verstehet.

In Feistritz besitzt der Baron v. Zois ein Hüttenwerk, bestehend aus mehreren Eisenhämmern und einem Hochofen, der aber meist wegen Mangel an Erzen außer Betrieb ist, obwohl man diese hier theuerer bezahlt, als bei irgend einem andern Werke in Teutschland; dessenungeachtet sind diese hier nur so sparsam zu haben, daß man nur alle 4 Jahre eine kurze Hochofen-Campagne machen kann.

In einzelnen, ausgewählten Handstücken, hat das hie-

sige Erz oft wirklich große Aehnlichkeit mit den Bohnerzen, die auf dem Jura liegen; erbsengroße, rundliche, glänzende, glatte, braune Eisenkörner, werden durch ein braunrothes, thonartiges Gestein cementirt. Betrachtet man aber die hier aufgestürzten Erzhaufen, dann überzeugt man sich sehr bald, daß diese Erze verschieden sind von den Bohnerzen des Jura. Mit den kleinen bohnenartigen Thoneisensteinkörnern erscheinen, und zwar vorwaltend, größere und kleinere, schaalige Stücke von Brauneisenstein, meist abgerundet und glänzend polirt; dazwischen liegen große noch wenig veränderte Schaalen von Brauneisenstein und Schwefelkies, die dann ganz das Ansehn der Erze von Gallizien haben. Diese Erze, vermengt mit Kalk- und Quarzstücken, liegen in rothbraunem verhärteten Thon, der Spalten und Mulden auf den Kalksteinrücken in der Nähe des Terglou ausfüllt, und nur mit Dammerde und Rasen bedeckt ist. Die Bauern der Gegend bemühen sich von Zeit zu Zeit, in jenen hohen rauhen Gegenden, die eisensteinhaltigen Thonmassen aufzusuchen; haben sie das Glück dergleichen zu finden, so graben sie diese aus und bringen sie zur Hütte, wo die Erze gewaschen und gereiniget werden, stets aber außerordentlich theuer zu stehen kommen. Nur die ungemeine Wohlfeilheit der Kohlen und ein zweckmäßiger Hüttenbetrieb, kann das hiesige Werk mit Vortheil im Gange erhalten, wo die Erze so selten, und das Roheisen so weit hergeführt wird. Der verstorbene Baron Zois hat bedeutende Summen aufgewendet, um reiche Erzanbrüche zu finden, aber ohne allen günstigen Erfolg. Doch müssen die hiesigen Erze schon in sehr alten Zeiten benutzt seyn, da an mehreren Puncten um den Terglou alte Schlackenhalden gefunden werden, die von kleinen Windöfen herrühren, welche ehemals hier betrieben wurden

Ganz neuerlichst hat ein Bauer Erze gefunden und zur Hütte gebracht, denen ganz das Ansehn von Bohnerzen mangelt; es sind große Nieren und Schaalen von Brauneisenstein, die oft noch einen Kern von Schwefelkies haben, und so den Erzen von Gallizien gleichen, daß man nicht anders als glauben kann, sie kämen auf gleiche Art, wie diese vor. Da, wie ich bald zeigen werde, sowohl bei Feistritz als hoch am Fuße des Terglou, Flyschsandstein vorkommt, so glaube ich, daß in diesem die Schaalen von Brauneisenstein liegen werden. Die bohnenerzartigen Eisensteine sind aber gewiß nur abgerundete und polirte Stücke von diesen Brauneisenstein der Flyschformation, und man möchte glauben, daß durch irgend ein Phänomen ein solches Eisensteinlager fortgeschwemmt, und in die Spalten und Höhlungen des Kalksteins wieder abgesetzt wäre, wodurch der schaalige Brauneisenstein zerbrochen, abgerieben und wie polirt wurde. Die schweren Stücke von Hornstein (aus Alpenkalk) und Kalk lagerten sich zugleich mit den Erzen und eisenschüssigen Thon ab, während die leichteren Mergeltheile weiter fortgeschwemmt wurden.

Dem Geognosten fällt es bald auf: daß die Mauern im Dorfe Feistritz, meist von Platten eines grauen Mergelsandsteins gebauet sind, der dem Wienersandstein vollkommen gleicht, und man hat auch nicht weit zu gehen, um die Flyschformation anstehend zu finden. Gleich hinter der Hütte fließt die Sau durch ein kleines, welliges Plateau, umgürtet von steilen Kalkmauern: überall findet man hier die Flyschformation entblößt, die Flötze von Mergel und Sandstein zeigt. Der Verweser des dortigen Hüttenwerkes, Hr. v. Baumeyer, der seine Umgegend in geognostischer Hinsicht genau kennt, versicherte uns: daß dieser Mergelsandstein unter dem Alpenkalkstein fortstreiche, und auf der entgegengesetzten Seite der Kalkmauer,

auf gleiche Art, wie hier, vorkomme, und daß ohne Zweifel der Alpenkalk auf diesem Sandsteine aufliege.

Diesen Flyschsandstein wendet man auch hier, wie in vielen Eisenhütten der Alpen, zu Hochofensteinen an, die durch Einwirkung der Hitze eine sehr auffallende Veränderung erleiden. Theils erhalten sie eine rothe Färbung und werden dem feinkörnigen, rothen Sandsteine sehr ähnlich, theils werden sie weiß, und erscheinen dann als ein feinkörniger Granit, der an ein ähnliches Gestein erinnert, welches, wie oben erwähnt wurde, auf dem von Rosthornschen Hochofen zu Gollrad, aus rothem Sandstein entstehet.

In Feistritz trafen wir den Hauptmann v. Maurer, vom K. K. Oesterr. Generalstabe, der, wie wir schon früher erfuhren, beabsichtigte den Terglou zu besteigen, und deßhalb alle nöthigen Vorbereitungen getroffen hatte. Diesem Unternehmen uns anzuschließen, war unser Wunsch.

Der Terglou, der höchste Punct der Gegend, und in einem großen Theile der südlichen Kalkalpenkette, ist zur Zeit nur von sehr wenigen Personen wirklich erstiegen; viele haben es versucht, aber der höchste Gipfel wurde nur selten erreicht. Hacquet scheint 1778 zuerst wirklich oben gewesen zu seyn, ihm folgte erst 1820 der Botaniker Sieber, doch hatten mehrere Bauern und Jäger der Gegend von Zeit zu Zeit dieses Wagestück unternommen. Der Hauptmann v. Bosc, der 1822 dort triangulirte, beabsichtigte längere Zeit auf dem Gipfel des Terglou zu verweilen, deßhalb ließ er alle nöthigen Vorrichtungen machen, und mit großer Anstrengung wurde eine eiserne Stange auf den Gipfel gebracht, und dort als Wetterableiter aufgerichtet. Das Unternehmen lief aber sehr unglücklich ab, denn ungeachtet der Wetterstange erschlug der Blitz einen seiner Begleiter, und beschädigte mehrere andere. v. Bosc hat in einigen, damals erschienenen Zeitschriften, von sei-

ner Ersteigung Bericht erstattet, und beschreibt hier die Gefahren und Beschwerlichkeiten, als ganz außerordentlich. Wie weit diese Angaben ihre Richtigkeit hätten, selbst zu untersuchen, war mit eine Veranlassung, eine neue Ersteigung zu versuchen.

Die Gesellschaft, welche gemeinschaftlich das Unternehmen bestehen wollte, zählte folgende Personen:

1) den Hauptmann v. Maurer,
2) Franz v. Rosthorn.
3) Hofrath Keferstein,
4) Hüttenverweser v. Baumeyer aus Feistritz,
5) Caplan Paul Schäfer aus Feistritz,
6) Caplan Johann Chemoi aus Mitterdorf.

Hierzu kamen zwei treffliche, sehr vorsichtige Führer, Anton Cos aus Gereka und Mathias Kuruschütz aus Kaprenick, vier Träger, ebenfalls sehr geübte Bergsteiger, und der Bediente des Hauptmann v. Maurer.

Das Wetter war vortrefflich und nach allen Anzeichen zu hoffen, daß es so bleiben würde, denn ein vollkommen heiterer und stiller Himmel ist das erste Bedingniß bei Ausführung dieses Unternehmens, auch erklärten die Führer: daß sie die Gesellschaft nicht auf den Gipfel führen würden, wenn der Himmel nicht vollkommen klar wäre. Herr Verweser v. Baumeyer hatte mit großer Umsicht für alles Nöthige und für hinlängliche Lebensmittel auf 2 Tage gesorgt.

Den 17. Juli, Morgens 9 Uhr, setzte sich die Gesellschaft, um Kräfte zu sparen, zu Pferde und ritt bis auf die Höhe, wo die ersten Alpenhütten oberhalb des Wocheiner Sees liegen, und wo man schon hoch genug stehet, um das Meer bei Fiume zu sehen. Wir kamen hier 11½ Uhr an, sandten die Pferde zurück, die man nun nicht weiter brauchen kann, und machten Mittag.

Die hiesigen Alpenhütten zeichneten sich durch Reinlichkeit und Nettigkeit, vor allen andern Alpenhütten aus, die ich in der Erstreckung von Savoyen bis Krain zu sehen Gelegenheit gehabt hatte, hier trafen wir nicht den Schmutz, der gewöhnlich vor und in den Hütten selbst liegt. Die Sennerin, in deren Wohnung wir uns einquartierten, hatte in der vordern Abtheilung ihrer Hütte, alles blanke Geräth schon aufgestellt, und die hintere Abtheilung als Wohnzimmer nett aufgeputzt und verziert; hier stand das weißüberzogene, mit blauen Bändchen verzierte Bett und selbst ein Spiegel und mancherlei Gegenstände des Schmuckes waren zierlich aufgehängt.

Nach kurzer Rast stiegen wir bergan, und verfolgten dann einen Fußweg, der längs einem steilen Berggehänge weg zu dem Tost führt, einer hohen Kalkmauer, welche als zweite Etage, sich über das Ende des Wocheiner Thales aufthürmt. Auf diesem Fußwege übergehet man einen tief eingeschnittenen Wasserriß, durch welchen bei Regen- und Thauwetter, die Gewässer sich aus den höhern Gegenden, in die Wochein herabstürzen. Hier, wo die Felsen weithin ganz nackt dastehen, zeigen sich zwei sehr verschiedene Gesteinarten. Bis zu einer gewissen Höhe reicht ein dünngeschichteter grauer Mergel, der bald mehr kalkig, bald mehr sandsteinartig ist; darüber liegt deutlich, den obern Theil der Bergmasse bildend, der ungeschichtete graue Alpenkalk, der alle Höhen hier bildet, und auf dem allein wir von Feistritz bis hieher fortgegangen waren.

Nach Aussage der Führer soll das Gerölle, welches von hier herabstürzt, zuweilen Petrefacte führen, die wahrscheinlich dem Mergel und nicht dem Kalkstein angehören werden. Kaum kann man zweifeln, daß dieser Mergel der Flyschformation angehöre, diese aber an einem so hohen Puncte zu treffen, und so umschlossen von Alpenkalk, bleibt gewiß höchst

merkwürdig. Interessant gewiß würde es seyn, diesen Wasserriß, der mit außerordentlicher Steilheit in die Tiefe fällt, so weit als möglich hinab zu verfolgen, um zu untersuchen, wie dieser Mergel sich in den tiefern Puncten gegen den Kalkstein verhält.

Hat man die hohe, steile Kalkmauer des Tost erklimmt, so ist die Baumgränze schon überschritten, und die Vegetation im Allgemeinen beginnt spärlich zu werden.

Gegen 6 Uhr Abends kamen wir zu den höchsten Alpenhütten, die unmittelbar am Fuße des Terglou, in einem Kessel liegen, der mit grünen Matten bedeckt ist, wo auch wegen der geschützten Lage noch Tannen wachsen, meist aber nur als kleine, verkrüppelte Zwergbäume. Nur während 4 Wochen im Jahre, dem halben Juli und August wird dieser Kessel belebt, durch die Viehheerde, die hier und in der benachbarten Gegend, Futter auf diese Zeit findet, und durch die Sennen, welche dieses Vieh abwarten.

Kaum möchte es einen Punct geben, mit diesem in pittoresker Hinsicht vergleichbar; von drei Seiten erheben sich, in einem imposanten furchtbaren Halbzirkel, unwirthliche, ungeheure, ganz steile, nackte Mauern und spitze Nadeln, die vollkommen unersteiglich scheinen, und umgürten eine kleine Wiese, bedeckt mit Kühen und Geisen, auf der 12 kleine, friedliche Hütten liegen, so entfernt vom Getümmel der Welt, daß fast nie ein Fremder hier gesehen wird.

Alle wurden wir überrascht durch das Imposante der Gegend und lagerten uns, um die Ansicht zu genießen und zu zeichnen, während Hr. v. Baumeyer, bekannt mit der Krainerischen Sprache, für Abendbrodt und Nachtlager Sorge trug. Eine leere Alphütte nahm mehrere von der Gesellschaft auf; auch die übrigen fanden Unter-

kommen, und so wurde die Nacht besser hingebracht, als wir gehofft hatten.

Um 2 Uhr Morgens weckten die Führer, schnell wurde der Kaffee bereitet, und um 3 Uhr setzte die Caravane sich in Marsch; außer einigen kleinen Fläschen Schliwowitz (Pflaumenbranntwein) wurde nichts mitgenommen.

Vor dem Terglou liegt eine ungeheuere Ablagerung von lockerem, stets sich vermehrenden Gerölle, die allein es möglich macht den Berg zu ersteigen; über 3 Stunden stiegen wir steil dieses Gerölle herauf; es war ein sehr beschwerlicher, aber nicht gefahrvoller Weg. An einem Puncte fiel uns ein verbreiteter Leichengeruch auf, wir gingen diesem nach und fanden ein tiefes Loch, aus dem das Geblöke von Schaafen herauftönte. Unsere Führer stiegen hinunter, und retteten 22 noch lebende Schaafe, 10 andere waren todt und in Verwesung übergegangen. Vier Tage vorher hatten diese, bei einem Unwetter, sich von der Heerde getrennt und waren herabgestürzt. Die Hirten der grobwolligen Heerde, welche die sparsamen Grasplätzchen aufsuchen, die hie und da sich finden, hatten jene Schaafe zwar gesucht, sie aber nicht aufzufinden vermocht.

Hier, umgeben von Schneeflächen, standen wir nun am Fuße des Terglou, der eine dreiköpfige Mauer darstellt, und daher auch seinen Namen erhalten hat; die nächste Spitze über uns, bildet den kleinen Terglou, der durch einen Rücken und einen zweiten Kopf, mit dem hohen Terglou verbunden ist.

Der bereits erreichte Standpunct gewährt eine außerordentliche Umsicht, und es ist nicht sowohl die Höhe, zu welcher sich von hier aus die Spitze des Terglou erhebt, welche in Erstaunen setzt, sondern die ungeheuere Steilheit der Wände und Nadeln, da man nicht begreift, wie es möglich ist, herauf zu kommen.

Nach kurzer Rast wurden die Steigeisen angelegt, die nun nicht mehr zu entbehren sind, und die Führer begannen die erste, steile Wand zu ersteigen, und wir alle folgten ihren Fußtritten. Nach einer halben Stunde wird eine enge, ganz steile Schlucht erreicht, in der man, wie in einem Schornstein in die Höhe klimmt; nun tritt eine vollkommen steile Wand hervor. Hier gebieten die Führer die Alpenstöcke abzulegen, die nun keinen Nutzen mehr gewähren, sich ganz still zu verhalten und keinen Stein, den man findet, herabzuwerfen, sondern ihn vorsichtig so zu legen, daß er nicht herabrollt. Jede kleine Hervorragung benutzend bald mit den Händen, bald mit den Füßen sich haltend, wird es möglich, hinaufzuklimmen, freilich mit ungeheurer Lebensgefahr. Etwas weniger steile Wände folgen dieser, und so wird endlich der kleine Terglou erreicht.

Zwischen diesem und dem großen Terglou, den zu ersteigen man von hier noch 1½ Stunde braucht, liegen lange, schmale Rücken, sogenannte Schneiden, die durch mehrere steile Wände unterbrochen werden. Jene Schneiden sind meist nur wenig über einen Fuß breit, so, daß man weder gehen noch reiten kann, sondern halb reitend, sich auf Händen und Füßen fortbewegt; zu beiden Seiten haben diese Schneiden ganz schroffe Abhänge, die wohl mehr als 1000' herabgehen; fällt hier auch nur ein kleiner Stein herab, so dauert es lange, ehe man ihn aufffallen hört, dann aber reißt er große Stücke los, die krachend tiefer stürzen. Kommt man auf der Schneide an eine Wand, dann muß man sich aufrichten, um sie zu erklimmen; vorsichtig untersuchen die Führer die kleinen Gesteinshervorragungen, und zeigen diejenigen an, die fest sind, an die man erst die Hände anklammert und dann die Fußspitzen aufsetzt. Still, ohne ein Wort zu reden, wird endlich die letzte Wand erklimmt, und der große

Terglou ist erstiegen. Es war 8 Uhr, als nach 5 angestrengten Stunden, das Ziel erreicht wurde.

Schon am kleinen Terglou mußte ich zurückbleiben; der letzte in der Reihe that ich einen falschen Schritt, kam in große Gefahr, und ehe es möglich wurde, den gefährlichen Schritt zurückzuthun, hatte die übrige Gesellschaft solch einen Vorsprung erhalten, daß es nicht möglich war sie wieder einzuholen. Der Nächste vor mir, Hr. v. Baumeyer, mußte auch zurückbleiben, da an der folgenden Wand, ein herabfallender Stein ihn am Fuße verwundete.

Die übrige Gesellschaft erreichte wirklich den obersten Gipfel des Terglou, der aus einer mit Schnee bedeckten kleinen Ebene bestehet, von etwa 2 Lachter Breite und 6 Lachter Länge. Hier sollte, wie ausgesagt war, unter einem Steinhaufen eine Flasche liegen, mit den Namen aller derjenigen, welche diesen Punct erreicht hatten; von dieser Flasche war nichts zu finden, aber der Name Boscio war angeschrieben. Die eiserne Stange, die als Blitzableiter dienen sollte, stand noch oben, und wurde von unseren Trägern mit herabgenommen; obwohl sie hier 6 Jahre der Witterung preisgegeben war, so zeigte sich nicht der kleinste Rostfleck, und erschien, als wenn sie eben erst ausgeschmiedet wäre. Auch bei dem Kreuze und dem Barometerkasten, die 1799 Fürst Salm, auf der Spitze des Großglockners aufstellen ließ, war nach vielen Jahren das Eisenwerk ganz ohne Rost, und diese Thatsachen lehren, daß auf so hohen Puncten, die Atmosphäre anders wirkt, als in tiefen Regionen.

Der Hauptmann v. Maurer hatte Pechkränze, dürres Holz und alles Material mitnehmen lassen, um auf der Spitze des Terglou Signalfeuer zu machen; aber nur mit großer Anstrengung konnte man bewirken, daß etwas

Rauch aufstieg, ein lebendiges Feuer war nicht zu Wege zu bringen, und die Pechkränze wollten nicht brennen, so still und heiter auch das Wetter war. In solchen Höhen ist die Atmosphäre nicht geeignet, das Feuer lebhaft zu unterhalten.

So unendlich großartig hier die Aussicht ist, einerseits über die Kette der Alpen, andererseits über das Meer bei Triest und Fiume, so ist man, die Gefahren des Rückweges bedenkend, und ringsumher die ungeheuren Abgründe erblickend, wenig gestimmt, Freude daran zu haben.

Ein Stück Papier, mit den Namen der Ersteiger, ward möglichst verwahrt zwischen die Steine geschoben; ein Schluck Schliewowitz diente zur Stärkung, und nach halbstündiger Rast trat man den Rückweg an, der noch gefährlicher ist, als der Hinweg.

Um 11 Uhr waren wir alle wieder am Fuße des kleinen Terglou auf der Schuttebene vereiniget, wo keine Gefahr mehr drohete; freudig reichten wir uns die Hand, da Niemand wesentlich beschädiget war, und die Kleidung nur sehr gelitten hatte, aber jene muntere Fröhlichkeit fehlte, die sonst sich wohl über eine Gesellschaft verbreitet, die etwas nicht Gewöhnliches unternommen hat. Jeder fühlte, daß zu groß die Versuchung der Schicksalsmächte gewesen sey, und daß die glückliche Rückkehr Aller ein besonderes Glück wäre.

Wem auf diesem beschwerlichen Wege ein leichter Krampf oder ein Uebelbefinden zustößt, oder wem ein Stein, der als schmale Stufe der Erklimmung der Wände dient, lokker wird, der ist unwiederbringlich verloren; alle erkannten wir, daß die Ersteigung des Terglou, eben so gefahrvoll als beschwerlich sey, und Niemand hatte Lust, unter irgend einer Bedingung den Weg noch einmal zu versuchen.

[illegible] [illegible] [illegible] [

Auf den höchsten Gebirgen in Tyrol habe ich früher mehrere Thatsachen gesammelt, und Band I., S. 307 dieser Zeitschrift erwähnt, welche allerdings dafür zu sprechen scheinen: daß die Eisregion stets tiefer herabsinke; doch mag dieses so langsam und mit solchen Schwankungen geschehen, daß die specielle Beobachtung, während eines kurzen Zeitraumes, von etwa 50 oder 100 Jahren es kaum darlegen wird. Wenn es aber wahr ist, daß die Gletscher im Allgemeinen immer größer werden und sich weiter ausbreiten; — daß ferner zu den Zeiten der Römer sehr befahrne Wege über hohe Puncte der Tauren gingen, die jetzt wegen Eis und Schnee gar nicht mehr zu benutzen sind; — daß endlich mächtige Bäume da prangten, wo jetzt kaum verkrüppeltes Zwergholz fortkommt, so kann man kaum anders, als zugestehen: daß die Kälteregion wirklich tiefer herabsteigt.

Nicht allein von oben nach unten, auch von Nord nach Süd scheint die Kälte fortzurücken, doch ist hier nicht der Ort, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen, so viel er auch für die Geologie Interesse hat.

Ohnweit dem Wocheiner See, längs dessen Ufer wir den Rückweg nahmen, entspringt die Wocheiner Sau, die gleich als ein starkes Bergwasser aus einer Höhle im Kalkfelsen hervortritt, so, daß sie stark genug ist, die ohnweit gelegenen Hüttenwerke von Althammer zu treiben, die ebenfalls dem Baron v. Zois gehören, und aus mehreren Eisenhammern bestehen. Unmittelbar an seinem Ursprunge soll das Wasser eine purgirende Eigenschaft haben.

Der Wocheiner See, der höchst romantisch zwischen mächtigen Felsmauern liegt, ist über eine Stunde lang, war aber früher gewiß bedeutend größer. Auch viele andere Seen der hohen Alpen sind, selbst bei Menschengedenken, bedeutend kleiner geworden; auch in den nördlichen

Gegenden von Teutschland, hat man allgemein die Bemerkung gemacht, daß die Landseen, besonders die höher gelegenen, sich fortwährend und bedeutend verkleinern. Aus diesen Thatsachen, wenn sie sich allgemein nachweisen ließen, möchte man folgern, daß in den nördlichern Gegenden wenigstens, das Wasser sich vermindere, welches sich dagegen in den südlichen Gegenden mehr anhäuft.

f. Wurzen; — Tarvis; — Raibl; — Villach.

Wir kehrten durch das Wocheiner Thal und über Veldes nach Asling zurück, und verfolgten bis Wurzen die große Straße, die von hohen Kalkmauern umgürtet wird, unter denen hie und da Mergel und Flyschsandstein hervorstoßen. An den Terglou reihen sich der Zherneven, die hohe Witronitz und andere Mauern, die auf gleiche Art in die Höhe starren; der Weg verfolgt die Aslinger Sau, die sich bei Rathmannsdorf mit der Wocheiner Sau vereiniget, und nun bilden beide die eigentliche Sau. Wurzen, wo man gut in der Post logirt ist, liegt im hohen, rauhen Gebirge, umgeben von mächtigen Felsmassen; aber die hiesige Gebirgsluft wirkt wohlthätig auf manche Constitutionen, denn Sir Humphry Davy, der berühmte Englische Chemiker, verweilt seiner Gesundheit wegen, seit mehreren Jahren, gern längere Zeit während des Sommers hier und in Asling, war aber vor Kurzem nach dem Bade von Ischel abgereis't.

Zwischen den mächtigen steilen Kalkmauern des Polana und Wurzen, windet sich die große Kunststraße nach Villach durch, und übersteigt zuerst niedere Höhen, die aus Schiefergebirge bestehen. Die Berge, gleich hinter dem Posthause von Wurzen, deren Gestein bei Anlegung der Kunststraße hinlänglich entblößt ist, bestehen aus einem

grauwackenartigen Thonschiefer, mit schwarzgrauem Kalkstein und mit trappartigen Straten.

Von Wurzen gingen wir auf dem kürzesten Wege über Weißenfels nach Tarvis durch ein sehr hochgelegenes, aber wasserloses Thal, welches mit jedem Schritte pittoresker und wilder wird, da die fürchterlichen steilen Felsmauern von Alpenkalk, mit ihren Spitzen, Schneiden und Wänden, immer näher aneinanderrücken.

Kurz vor Weißenfels lagen am Wege eine Menge große, scharfkantige, frische Blöcke von hellem Kalkstein, zum Theil ganz erfüllt mit Entrochiten und Resten von Encriniten; andere, mehr abgerundete Blöcke, enthielten ungemein viele Nummuliten, die meist erst durch die Verwitterung hervortraten; aller Wahrscheinlichkeit nach rühren diese Blöcke von Felsen, die in der Nähe zu Tage stehen.

In Tarvis verfolgten wir nicht die große Straße, die über Pontaffel nach Italien führt, sondern gingen längs dem Raiblbache nach Raibl. Bei Tarvis bestehen zwar die Bergmassen alle aus Alpenkalk, aber gleich diesseits der Brücke stößt Thonschiefergebirge hervor, mit den gewöhnlichen Modificationen, doch scheint es wenig verbreitet, und wird bald von Kalk überlagert.

Nun beginnt das schöne Thal, durch welches, zwischen Kalkmauern, der Raiblerbach durchbrauf't; nur an dessen Eingange zeigt sich, ohnweit der Brücke, am linken Ufer des Baches, röthlichgrauer Porphyr, der deutlich von dem gewöhnlichen Alpenkalke bedeckt wird, weiterhin sich bald verliert, und nur zwischen Wänden von aschgrauem durchklüfteten Alpenkalk läuft nun der Weg nach dem sehr kleinen Orte Raibl, wo man ein treffliches Wirthshaus findet.

Raibl, berühmt wegen seines alten Bergbaues auf Blei und Galmei, liegt in einem tiefen, höchst pittoresken

Thale, umgeben von hohem, rauhen und steilen Gebirge; westlich erhebt sich der Erzberg, der sich an die viel höhere und steile Wand des Königsberges anlehnt, östlich steigen steile Kalkmauern unmittelbar aus dem Thale auf, und ruhen nur auf niedern Vorbergen.

Kaum einen Büchsenschuß von Raibl, findet man am östlichen Thalgehänge, einen schönen Wasserfall, der sich von einer hohen, ganz steilen Kalkmauer herabstürzt, wodurch ein Einschnitt in die Vorhügel hervorgebracht ist, welcher deren innere Structur, und ihr Verhältniß zu den Kalkmauern deutlich darlegt; hierdurch wird dieser Punct in geologischer und pittoresker Hinsicht gleich interessant.

Der hiesige Bergmann nennt, ganz richtig, das hier schön entblößte Gestein der Vorhügel — Mergel und unterscheidet es sehr wohl von dem Kalksteine, der die höheren Felsen bildet. Dieses Mergelgebilde bestehet vorwaltend aus dünngeschichtetem, grauen oder bläulichen Mergel, der mit stinkendem Mergelkalkstein und mit ähnlich gefärbten Straten von Mergelsandstein wechsellagert. Es ist dieß die Flyschformation, wie man sie im Kahlengebirge bei Wien und so häufig in den Alpenthälern findet. Dieser Mergel setzt hier ganz deutlich unter den Alpenkalkstein, der die höhern Wände bildet, von denen der Wasserfall herabstürzt; dieser liegt daher auf dem Flysch, wie es der Fall ist an so vielen andern Puncten der Alpen.

Diesem Puncte gegenüber, an der andern Seite des Thales, zeigen sich die Verhältnisse nicht weniger deutlich. Hier sind die Vorberge noch höher und bestehen ganz aus derselben Mergelbildung, die bald mehr sandsteinartig, bald mehr kalkig wird. Darüber erheben sich erst die steilen Mauern von Alpenkalk, der zuunterst deutlich und mit dem Mergel gleichförmig geschichtet ist, und in diesen über-

zugehen scheint. Daß der Alpenkalk auf diesem Mergel liege, dieß wußte man in Raibl allgemein. Manche Schichten dieses Mergels sind reich an Petrefacten, die zum Theil noch ihre Perlmutterschaale haben, und durchaus nicht den Character von Petrefacten des ältern Gebirges tragen. Theils sind es Schnecken, theils Muscheln, die man hier findet, doch boten sich mir sehr wenige Stücke dar, die ich hätte mitnehmen und genauer untersuchen können. Häufig sind nette kleine Muscheln, die zu Donax, Crassatella, Corbula oder Tellina gehören werden, und mit Crassatella tenuistriata nach Desh, die größte Aehnlichkeit haben. Unter den größeren Muscheln zeichnet sich eine Trigonia aus, die der vulgaris aus dem Muschelkalke ähnelt; Hr. Graf Münster hält sie für eine neue Art, und wird sie unter dem Namen Trigonia Keferſteinii beschreiben; ähnliche Trigonien, jedoch ohne die Längsrippen, kommen in der Kreide vor.

Eine unmittelbare Fortsetzung dieser Bergreihe bildet der Erzberg. Das Bette des Thales ist hoch mit Kalkschotter bedeckt, der zum Theil zu einem Conglomerate verhärtet ist, dann treten die niedern Vorberge auf, die aus Flyschmergel bestehen, über diesem liegt der graue rissige Alpenkalk mit Erzen, und über diesem heller, dichter Alpenkalk.

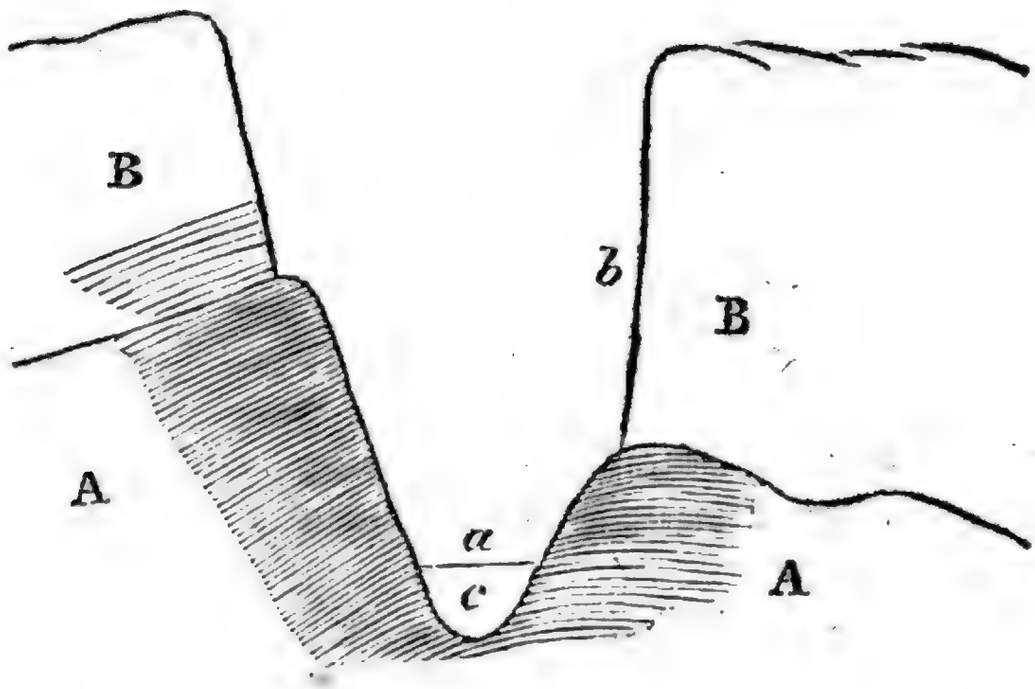
Der tiefste der dortigen Stolln — der Francisci Erbstolln, ist in den Vorbergen, in dem Flyschmergel angesetzt und weit darin fortgetrieben, dann erreicht er den aufliegenden, grauen, rissigen Alpenkalk; in diesem liegen die Blei- und Galmeierze, in größeren oder kleineren, unförmlichen und unregelmäßigen Massen, die weder Gänge noch Lager bilden. Zu deren Gewinnung und Aufsuchung sind viele Stolln, in verschiedenen Höhen in den Alpenkalk getrieben. Nur der graue rissige Alpenkalk des Erzberges ist

erzreich; der darüber höher aufsteigende hellere Kalk des Königsberges ist leer an Erzen.

Da das rein Bergmännische außer unserem Reisezwecke lag, so befuhren wir nicht vollständig den hiesigen weitläuftigen Bergbau, sondern verfolgten den Francisci-Stolln nur bis dahin, wo der erzreiche Kalk sich auf den Flyschmergel legt.

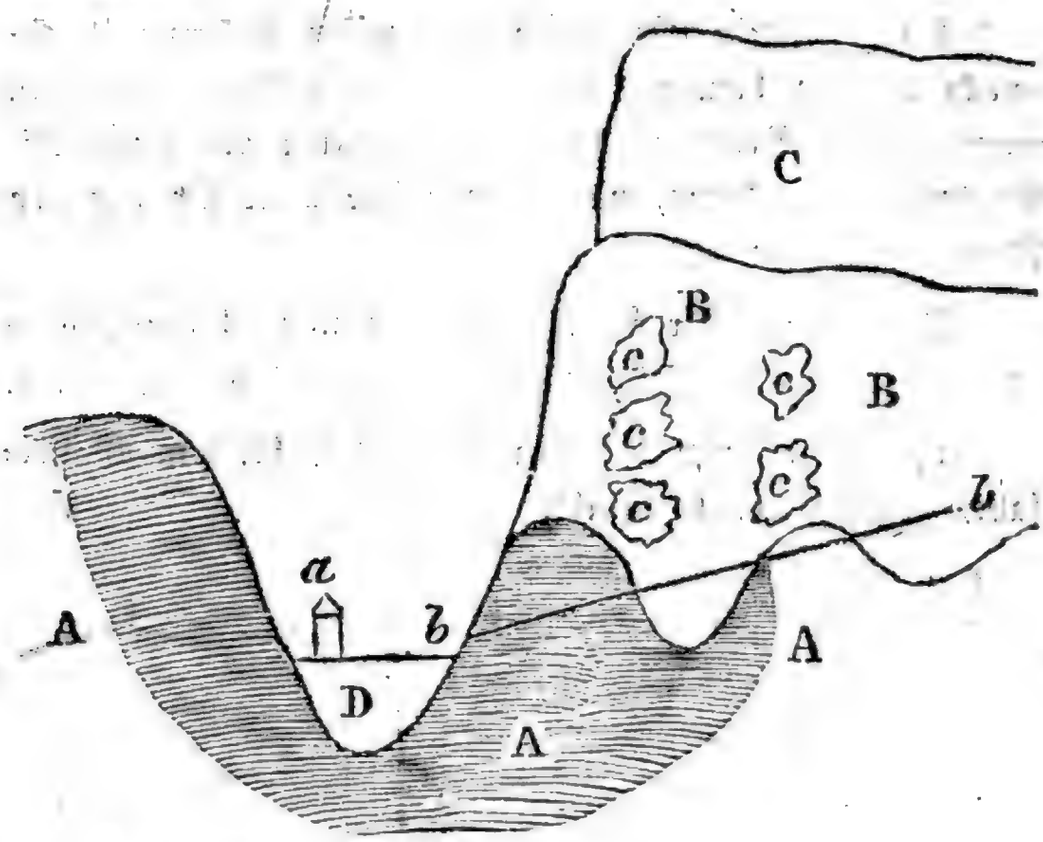
Die hiesigen Verhältnisse, wie sie mir schienen, habe ich versucht in den folgenden Skizzen bildlich darzustellen.

1) Durchschnitt des Raibl-Thales, bei dem Wasserfalle, gleich oberhalb Raibl.



A. Der Flyschmergel.
B. Der Alpenkalk.
C. Der Kalkschotter, der die Sohle des Raibler Thales erfüllt.
a. Das Thal des Raiblerbaches.
b. Die Kalkwand, von welcher der Wasserfall herabstürzt.

2) Idealer Durchschnitt der geognostischen Verhältnisse im Erzberge.



A. Der Flyschmergel.
B. Der grauriſſige Kalk des Erzberges, mit Blei- und Galmeierzen.
C. Der helle Alpenkalk des Königsberges.
D. Geſchieb-Ablagerung im Raiblthale.
a. Raibl.
b. Der Franzisci-Stolln.
c. Die Putzen von Blei- und Galmeierzen.

Meiner Anſicht nach ſind die Verhältniſſe bei Raibl höchſt einfach, und entſprechen ſowohl den übrigen bereits erwähnten Erz-Vorkommniſſen in den ſüdlichen Kalk-Alpen, als den Verhältniſſen der Kalk-Alpen im Allgemeinen.

Mir ſcheint es:

1) Die älteſte Bildung ſey hier die Flyſchformation, erfüllt theilweiſe mit Petrefacten, die ihre Perlmutter-

schaale haben, und den Character einer sehr jungen Bildung tragen.

2) Darauf folgt, — als jüngere Bildung, — der graue rissige Kalk mit Erzen, wie er gewöhnlich, im Hangenden des Flysch, die untere Abtheilung des Alpenkalkes bildet.

3) Entweder auf diesen, oder unmittelbar auf Flysch, folgt der hellere, dichte Alpenkalk, der gewöhnlich den obern Theil des Kalkgebirges bildet, und oft dolomitisch ist.

4) In dem Thale von Raibl, liegt eine Ablagerung von Geschieben, die von den naheſtehenden Bergen herrühren, und meist aus Alpenkalk bestehen; diese bilden zuweilen eine Art Conglomerat, und ein ähnliches erzeugt sich hie und da durch Verhärtung und Cementirung des aus dem Erzberge geförderten tauben Gesteines.

5) An allen Puncten, wo wir Erze in dem untern grauen, rissigen Alpenkalke, oder in dem obern dunklen Flyschkalke (Schnürelkalk) sahen, kommen sie in unregelmäßigen Massen, in Putzen und Knauren vor; so ist es der Fall auch in Raibl.

6) Da das unterste Glied der hiesigen Straten, der Flysch, eine sehr junge Flötzbildung seyn wird, so dürften alle aufliegenden Straten noch jünger seyn; ältere Bildungen, Schiefer- oder Uebergangsgebirge werden hier gar nicht vorkommen.

7) Besondere Unregelmäßigkeiten in den Lagerungs-Verhältnissen, die auf Emporhebungen, und auf Einschiebungen einer Gebirgsmasse in die andere deuteten, schienen mir hier nicht vorhanden.

Hr. Kammerherr Leopold v. Buch, hat im mineralogischen Taschenbuche vom Jahr 1824, S. 397, seine

Ansichten über die Kärnischen Alpen bekannt gemacht; wo auch eine Beschreibung der Gegend von Raibl geliefert wird; auf diese Abhandlung verweisend, mögen hier nur folgende Hauptmomente derselben angeführt werden. S. 409 heißt es:

„Der Hügel des Erzberges bei Raibl ist eine Fort„setzung des schroffen 6000' hohen Königsberges, der aus „Dolomit bestehet. Ein kleines Thal trennt den Hügel „— die Gallitzen, — und somit den ganzen Erzbau von „diesem höhern Berge. Der tiefe Francisci-Stolln ist, „vom Hauptthale weg, in diesen Hügel getrieben. An„fangs ist alles Gestein aufgelöst, zerrüttet; körnige Do„lomitmassen, wohl kaum irgendwo Schichten, liegen durch „einander, und mächtige Halden am Tage über den gan„zen Abhang zerstreuet, vollenden das Bild der Verwüstun„gen. In diesen Massen wird der Galmeibergbau getrie„ben, schwerlich auf irgend einer, mit einiger Regelmäßig„keit fortsetzenden Lagerstätte.

„In der Mitte des Berges erreicht der Stolln eine „Scheidung, mit spiegelnder Ablösung von den vorigen „Massen. Das Gestein ist nie dicht, feinsplittrig, wirklicher „Kalkstein. Der Galmei ist verschwunden, Bleiglanz und „Blende erscheinen. Nach einiger Zeit berührt der Stolln „wiederum eine andere spiegelnde Scheidung, und findet „jenseits das zerrüttete Dolomitgebirge wieder. Diese bei„den Scheidungen, — Blätter, wie man sie nennt — „sind nicht gleichlaufend, sondern neigen sich mit ihren „Streichungs-Linien, etwa 30° gegen einander; dabei fal„len sie beide nach entgegengesetzten Richtungen ab, das „Morgenblatt gegen O., das Abendblatt gegen W., so, daß ihre „Schaarungslinie, wo sie zusammenkommen, nicht senkrecht „stehet, sondern sich unter einem bedeutenden Winkel ge„gen den Horizont neigt. Durch diese Masse streichen,

„ziemlich rechtwinklig auf ihre Axe, Trümmer oder Lager „von Blatt zu Blatt, zum Theil viele Lachter mächtig, „zum Theil auch nur wenige Zoll, mit einigen 30 Grad „Fallen, gegen die Schaarungs-Linie der Blätter hin. „Sie enthalten den Bleiglanz der gebauet wird, selten „Blende, niemals Galmei ꝛc. Im obern Stolln vermin„dert sich allmälig das Fallen dieser Erzlager, sie wer„den schwebend, ein taubes Mittel legt sich in ihr Strei„chen ein, und es bleibt nur noch eine Erzkluft übrig ꝛc."

„Ist es nicht offenbar — fährt der Verfasser S. 412 „fort — wie diese ganz wunderbare Masse als eine, dem „Gebirge, in dem sie liegt, ganz fremdartige betrachtet wer„den muß? Mir scheint es sichtlich ein von unten oder von „N. her, gewaltsam in die Dolomithügel eingeschobenes „Stück zu seyn, daher die Spiegelflächen der Blätter; sie „entstehen aus Reibung gegen die umgebende Masse, wie „so oft bei Schichten, welche sich über einander wegschie„ben; daher ist alles oxydirt oder gesäuert, nur in dem „umgebenden Gebirge, nichts aber im eingeschobenen, nie„mals mit dem Aeußern in unmittelbarer Berührung ge„wesenen Theile.

„Genau auf der Schaarungslinie liegt ein merglicher „Schiefer; nicht später, nicht früher, und mit einem Fal„len, welches genau das Fallen der Schaarung selbst ist. „Diese Schiefer streichen etwa hor. 8, setzen in das Kalk„wasserthal herüber, und weiter in das Thal der Seissina „über Wolfsbach. Ich habe sie dorthin verfolgt. Mit ih„nen aber betritt man eine ganz neue Formation von Kalk„stein, alle Schichten neigen sich ebenfalls gegen S., be„stehen aus feinsplittrigem, dichten, hellgrauen Kalksteine, „und enthalten am kleinen See bei Raibl, Bivalven in „großer Zahl, die, wenn auch unbestimmbar, doch deutlich „erweisen, daß die Schichten nur der mittleren Kalkforma-

Lord Chief Justice Holt, in the case of Coggs v. Bernard, 2 Ld. Raym. 909, 1 Com. 133, 3 Salk. 11, 1 Smith L. C. 351, 6th ed., and 1 Com. Cas. 1, 2 Com. Cas. 1, 3 Com. Cas. 1, 4 Com. Cas. 1, 5 Com. Cas. 1, 6 Com. Cas. 1, 7 Com. Cas. 1, 8 Com. Cas. 1, 9 Com. Cas. 1, 10 Com. Cas. 1,

vorkomme; die Berge um Raibl sind als Flötzkalk illuminirt; wenn aber hiermit die Mergelformation gemeint ist, so liegt diese nur in dem untersten Theile des Thales.

Von Raibl gingen wir über Tarvis und Arnholdstein nach Bleiberg. In dem Canalthale führt der Weg von Tarvis bis Gegau erst über Alpenkalk, dann über Schiefergebirge, wo Thonschiefer vorherrscht, der mit grauwackenartigen Gesteinen wechsellagert; hier setzen auch Gänge von Schwerspath auf, die abgebauet werden. Der Schiefer nimmt aber stets nur ein niederes Niveau ein, und wird von Alpenkalk bedeckt, der die hohen Felsmassen bildet, und bei Arnholdstein bis an die Ufer der Gail herabsteigt.

Zwischen Arnholdstein und Sömring findet man das breite Gailthal hoch mit Geschieben und ungeheuren Blöcken von Alpenkalk überdeckt; diese liegen noch nicht allzu lange hier, und rühren davon her, daß ein Theil der Villacher Alpe vor einer Reihe von Jahren herabrutschte, zusammenstürzte, und so eine weite Gegend mit Trümmern überdeckte.

In dem Thale des Rötschbaches, der bei Bleiberg entspringt, und bei Windisch Feistritz in die Gail mündet, stößt wieder Schiefergebirge hervor, meist schwarzer Thonschiefer. Mit diesem wechsellagern Schichten, die durch Körner und Brocken von Quarz grauwackenartig wurden; auch Läger von Trapp werden hier vorkommen, denn eine Menge der herumliegenden Blöcke zeigen mehr oder weniger deutlich ausgeschiedene Hornblende.

Auf diesen Thonschiefer, ihm auf das Deutlichste aufgelagert, folgt, — weiter nach Bleiberg zu, rother Sandstein, meist ziemlich feinkörnig, und aus diesem fertiget man, wie an vielen Puncten der Alpen, die Gestell- und Ofengesteine der Schmelzöfen zu Bleiberg.

Diesem rothen Sandsteine auf das Deutlichste auf-

gelagert, folgt weiterhin Flyschmergel, bald mehr kalkig, bald mehr thonig, bald mehr sandsteinartig.

Diese Gesteinarten bilden nun die niedern Vorberge auf diesen erheben sich mächtige, steile Massen von Alpenkalk, der auch die Hauptmasse der Villacher Alpe bildet.

Bleiberg liegt, mit etwa einer Meereshöhe von 2400', in einem tiefen Thale, in welchem, ohnweit der Stadt, 2 Bäche entspringen; östlich läuft der Nötschbach, westlich der Bleibergbach.

Zwei hohe Kalkmauern umgürten dieses Thal; südlich streicht die Villacher Alpe, deren Mauern, längs der Gail, 12 Meilen weit, mit circ. 6.700' Meereshöhe hinziehen; nördlich laufen noch höhere Mauern von Bleiberg nach Weißensee und nach der Drau hin; zu diesem Zuge gehört auch der Erzberg, der bei Bleiberg sich unmittelbar erhebt. Nur hier — wie der dortige Bergmann sagt, auf der Sonnenseite des Thales, führt der Kalk seinen Reichthum an Blei- und Galmeierzen, auf welche seit sehr alten Zeiten, ein wichtiger Bergbau getrieben wird. Die Sohle des Thales bildet Flyschmergel, weiter den Nötschbach herunter rother Sandstein und Thonschiefer.

Wenn man unmittelbar vom Marktplatze in Bleiberg, den Erzberg heraufsteigt, zwischen den alten Halden durch, die den Bergabhang bedecken, so trifft man bis etwa 4 bis 500' Höhe keinen Kalkstein, sondern nur Mergel; alle Stollen, die hier angesetzt wurden, sind in Mergel getrieben, und dieser mußte erst durchfahren werden, bevor sie in den aufliegenden erzreichen Kalkstein kamen. Graue, bläuliche, dünngeschichtete Mergel wechseln mit Schichten von grauem, stinkenden Kalkstein und von bläulichem, glimmerigen Sandstein mit kohligen Puncten. Wenn diese ganze Mergelbildung den Typus der Flyschformation trägt, so lassen diese Sandsteinflötze, die dem Wienersand-

stein auf das Vollkommenste gleichen, nicht einen Augenblick daran zweifeln, daß diese Straten der Flyschformation angehören werden. Nach oben werden die Kalkstraten häufiger, heller, weniger merglich und reiner; es treten einzelne Lager von Alpenkalk in Wechsellagerung mit Mergel auf; endlich verschwindet dieser, und es erscheint allein der graue, erzführende Alpenkalk, ausgezeichnet durch seine feinen Kalkspathtrümmern, und durch die vielen Risse, die ihn nach allen Richtungen durchsetzen, durch deren Mitwirkung er sich zuweilen leicht in sandartige Körner zerbröckelt, und in eckige Stücke von verschiedener Größe leicht zerfällt. Dieser graue Kalkstein bildet die Hauptmasse der steilen Wände; zuoberst wird er dichter, weißer, hat weniger Risse und keine Erze. Hier findet man Muscheln, die der Gattung Diceras angehören werden, die man sonst wohl in der Kreide zu treffen gewohnt ist.

Ganz deutlich schien mir hier der Uebergang aus dem Flysch in den Alpenkalk statt zu haben, wie ich ihn schon früher, zwischen Hallstadt und Gosau beobachtete, und Bd. 5. S. 474 und 478 beschrieb; dessen ohngeachtet liegt doch der Flysch unten und der Kalk oben.

Alle die erwähnten Verhältnisse findet man über Tage, aber deutlicher noch sind sie durch den Bergbau aufgeschlossen, besonders in dem prächtigen Leopoldi-Erbstolln, den man mit der größten Bequemlichkeit befährt. Er ist eine gute halbe Stunde unterhalb Bleiberg angesetzt, im Nötschthale am Schloßberge, der zur Villacher Alpe gehört, und gehet ohnweit Bleiberg, unter dem Thale weg, in den gegenüberstehenden Erzberg.

Kaum einen Büchsenschuß unterhalb des Stollnmundloches, stehet Schiefergebirge zu Tage, der im Nötschbachthale weit hin entblößt ist, und hier trifft man, — was höchst merkwürdig ist, — den zur Zeit einzig bekannten

Punct in den Alpen, wo das Schiefergebirge Petrefacten führt. Ein schroffer Fels von Schiefer ragt hier aus dem Wasser hervor, und ist ganz erfüllt mit Petrefacten, die zum Theil noch Spuren von Schaale zeigen, welche sich aber meistens in einem lockeren und aufgelöst'en Zustande befindet. Die Petrefacte sind innigst mit dem Gesteine verwachsen, und daher nur selten in einem vollkommnen Zustande zu erhalten, man müßte hier sprengen lassen, um eine gehörige Anzahl von Exemplaren zu bekommen, die mit Schärfe bestimmt werden konnten.

Häufig sind hier Reste und Stiele von Encriniten; mit ihnen erscheinen Muscheln, die wohl mehreren Arten der Gattung Productus angehören werden; die eine Art scheint ganz ident mit dem Productus Martini, den Sowrb. Taf. 317, Fig. 2. 3 u. 4 abbildet, und der in dem mountain limestone von Derby und in dem schwarzen Kalk von Viset vorkommt. Auch kleine Schnecken findet man, die mit der Gattung Natica Aehnlichkeit haben, und die großen, breiten und mit einem breiten Schlosse versehenen Terebrateln, die man jetzt als Spirifer und Trigonotreta bezeichnet, die häufig und allein in sehr alten Schichten vorkommen, und diese characterisiren. Diese Petrefacten differiren eben so sehr von denen aus dem Flyschmergel, als sie mit denen übereinkommen, die man gewöhnlich in dem Schiefergebirge findet, und gewiß würde es von großem Interesse seyn, in den Besitz einer bedeutenden Anzahl dieser Petrefacte zu kommen, um sie näher zu studiren.

Im Laufe der Alpen hatte ich häufig Gesteine gefunden, so täuschend ähnlich dem Schiefer und der Grauwacke, daß sie von den ausgezeichnesten Geognosten dafür angesprochen waren, obwohl sie sehr jungen Flötzen angehörten; und da man noch keine Arten von solchen Petre-

Ausdruck der Bewegung, welche in Folge der Wirkung der Kraft eintritt, ist die Geschwindigkeit. Wenn eine Kraft auf einen Körper wirkt, so ist die Geschwindigkeit, welche sie ihm in einer Sekunde ertheilt, ein Maß für die Größe der Kraft. Wirkt eine Kraft auf einen Körper, so ertheilt sie ihm in jeder Sekunde eine gewisse Geschwindigkeit, und wenn sie ihm in einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 1 Meter ertheilt, so ist diese Geschwindigkeit ein Maß für die Größe der Kraft. Wirkt eine Kraft auf einen Körper, so ertheilt sie ihm in jeder Sekunde eine gewisse Geschwindigkeit, und wenn sie ihm in einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 1 Meter ertheilt, so ist diese Geschwindigkeit ein Maß für die Größe der Kraft. Wirkt eine Kraft auf einen Körper, so ertheilt sie ihm in jeder Sekunde eine gewisse Geschwindigkeit, und wenn sie ihm in einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 1 Meter ertheilt, so ist diese Geschwindigkeit ein Maß für die Größe der Kraft. Wirkt eine Kraft auf einen Körper, so ertheilt sie ihm in jeder Sekunde eine gewisse Geschwindigkeit, und wenn sie ihm in einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 1 Meter ertheilt, so ist diese Geschwindigkeit ein Maß für die Größe der Kraft. Wirkt eine Kraft auf einen Körper, so ertheilt sie ihm in jeder Sekunde eine gewisse Geschwindigkeit, und wenn sie ihm in einer Sekunde eine Geschwindigkeit von 1 Meter ertheilt, so ist diese Geschwindigkeit ein Maß für die Größe der Kraft.

4) Flötze von dem berühmten Kärnther Muschelmarmor. Dieser bestehet aus einem stinkenden, dunklen Mergelkalk, erfüllt mit vielen Conchylien, die noch ihre Perlmutterschaale haben, welche ein besonders schönes opalisirendes Farbenspiel zeigt. Dieser Mergelkalk und noch mehr die Mergelflötze, die ihn begleiten, verwittern leicht an der Luft, deßhalb ist der Stolln, besonders wo dieser Muschelmarmor brach, in Mauerung gesetzt, so daß von diesem kaum jetzt etwas zu haben ist.

Dieser Muschelmarmor, wurde früher sehr geschätzt und häufig verarbeitet, welches jetzt kaum noch geschiehet, da die daraus gefertigten Gegenstände keine lange Dauer haben, und ist in naturhistorischer Hinsicht besonders bekannt geworden, durch v. Wulfen's kostbares und fleißig gearbeitetes Werk, über den Kärnther Muschelmarmor. Ich habe mir dieses Werk noch nicht verschaffen können, um eine nähere Bestimmung der hier abgebildeten Conchylien zu versuchen. Er beschreibt hier mehrere Arten von Cardium, Trochus, Anomia truncata Lin.; Millepora truncata; Cellepora verrucosa; verschiedene Madreporen; 4 Arten Nummuliten; Donax cuneatus; Turbo latus; Buccinum; Mactra; Turbo striatulus; Tellina renina; Cardium Islandicum; Tellina arenosa; Echinus saxatilis; Arca depertita; Mytilus margaritiferus; Cardium edulis; Mactra varia; Nautilus Pompilius; Anomia caput serpentis; Cardium striatum; Anomia electrica; Mytilus edulis; Turbo clathrus; Anomia reticularis; Nautilus floridus; Nautilus redivivus auch bisulcatus und lituiformis; Trochus magnus etc.

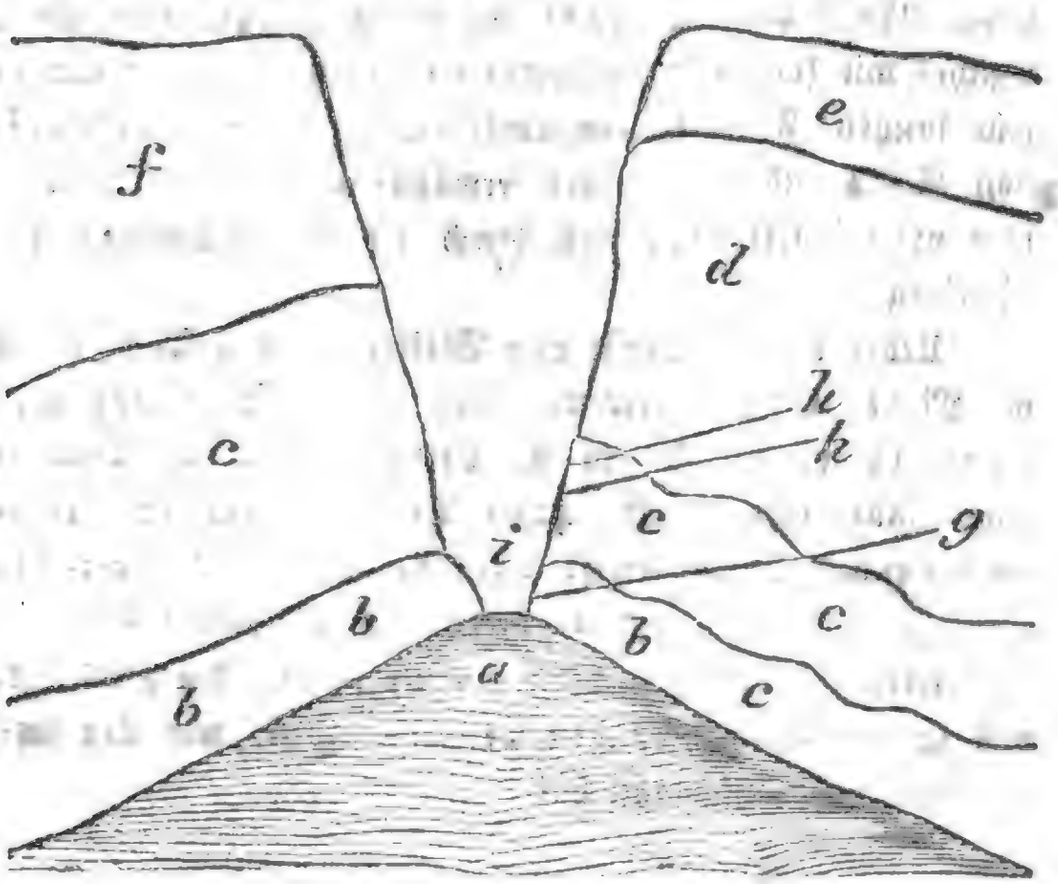
So unvollkommen auch diese Bestimmungen seyn mögen, so lehren sie doch, daß diese Petrefacte nur sehr

jungen Flötzformationen angehören, womit auch der Habitus der Gesteine und Petrefacte selbst übereinstimmt.

Nach dem Hangenden zu wird der Mergel überhaupt kalkiger; er wechsellagert mit Flötzen von grauem, rissigen Alpenkalk, dieser wird dann herrschend, und bildet nun die Hauptmasse des Erzberges, dessen oberster Kamm aus weißem, dichten Kalkstein bestehet. Der graue Alpenkalk führt nun mehr oder minder mächtige, unregelmäßige Puzzen und Massen von Blei- und Galmeierzen, und zwar vorzugsweise in den untern Straten, die dem Mergelgebirge am Nächsten liegen, welches mehrere Mulden bildet.

Dieser Mergel setzt gewiß unter dem Erzberge und unter der Villacher Alpe fort; denn Mohs erwähnt bei Beschreibung der Villacher Alpe: daß auf dem südlichen Abhange derselben (nach dem Gailthale zu), die Vorberge derselben aus demselben Mergel mit Gypsflötzen bestünden.

Diesen Beobachtungen nach, mag das beifolgende Bild, eine ideale durchschnittliche Darstellung der geognostischen Verhältnisse um Bleiberg geben:



a. Thonschiefer und Grauwacke.
b. Rother Sandstein.
c. Flyschmergel mit Stinkkalk, Muschelmarmor, Sandstein, Gyps und Kohle, zuoberst mit grauem, rissigen Alpenkalk wechsellagernd und in diesen übergehend.
d. Grauer, rissiger Alpenkalk mit Erzputzen.
e. Heller, dichter oberer Alpenkalk.
f. Alpenkalk ohne Erze.
g. Der Ludowici-Erbstolln.
h. Andere Stolln.
i. Das Nötschbachthal.

Kein Punct, in dem ganzen Laufe der Oesterreichischen Kalk-Alpen, möchte für das Studium der Geognosie so lehrreich seyn, als die Gegend von Bleiberg, wo alle Formationen, die sich in den Kalk-Alpen finden, vorhanden sind, mit großer Regelmäßigkeit über einander liegen, durch Bergbau und Thäler vollkommen aufgeschlossen erscheinen, und wo man sich am Besten überzeugen kann, daß die ganze Masse des Alpenkalks auf einem Mergelgebilde liegt, welches mit solchen Petrefacten erfüllt ist, die sonst nur in sehr jungen Formationen vorkommen. Die Verhältnisse von Raibl und den andern erwähnten Puncten, erhalten ihre volle Aufklärung erst durch die Beobachtungen bei Bleiberg.

Ueber die Geognosie von Bleiberg, haben Mohs (in v. Moll's Ephemeriden, Bd. 3. v. J. 1807) und Leopold v. Buch (in v. Leonhard's Taschenbuch vom Jahr 1824, S. 418) Arbeiten geliefert; ersterer behandelt vorzugsweise das Technische, letzterer das Geologische; die Resultate beider ausgezeichneter Geognosten weichen von den hier vorgetragenen durchaus ab, und spätere Untersuchungen werden ergeben, wer von uns am richtigsten aufgefaßt hat.

Mohs gehet, meist von oryctognostischen Aehnlichkeiten geleitet, von dem Satze aus: daß der dortige Alpenkalk — sogenannter Uebergangskalkstein sey, und unmittelbar auf dem Thonschiefer liege. Der rothe Sandstein muß daher jünger seyn, und soll, nach S. 195, unserem bunten Sandsteine entsprechen; der Mergel mit Gyps, und der Muschelmarmor werden zu unserem alten Flötzgypsgebirge der Zechsteinformation gerechnet; von diesem Flötzgebilde glaubt Mohs, S. 199: daß es in den Thälern in ununterbrochener und abgerissener Lagerung, als vereinzelte Abkömmlinge einer bedeutenden Formation erscheine. Was mir die oberste und jüngste Formation geschienen hat, der Alpenkalk, den betrachtet Mohs als das Liegende und als die älteste Bildung, glaubt aber übrigens nach S. 187: daß die Blei- und Galmeierze, mit dem Alpenkalke gleichzeitiger Entstehung wären.

Leopold v. Buch deutet die Formationen ganz anders: der Alpenkalk gehört, nach S. 430, zum mittlern Flötzkalk, der rothe Sandstein ist unser rother Sandstein, der opalisirende Muschelmarmor wird (nach S. 424) zum Muschelkalk gerechnet, der schwarze, kohlige, schiefrige Mergel (der im tiefen Leopoldi-Stolln mit dem grauen Mergel wechsellagert) zum Alaunschiefer des Uebergangsgebirges, welches (nach S. 425) auch den Gyps führt; nun heißt es ferner:

„Wenig vom Mundloche (des Leopoldi-Erbstolln) entfernt, welches in rothem Sandstein angesetzt ist, erreicht „der Stolln schwarzen, glänzenden Alaunschiefer, wie er „dem Transitionsgebirge eigen ist; weißer, feinkörniger „Gyps liegt nicht selten darin. Dann folgt wieder rother Sandstein, für kurze Ausdauer, ein Stück, welches „wie ein Keil von oben hereindringt. Dann erscheint wieder der glänzende Alaunschiefer, und in 730 Klafter Ent-

„fernung vom Mundloche, erreicht der Stolln die Schei„dung dieses Gesteines mit dem Kalksteine; diese gehet „etwa mit 80 Grad herab, der Kalkstein unten, der „Schiefer oben. Dann erreicht bald der Stolln einen „merglichen Schiefer, welcher überall im Thale dem Erz„berge vorliegt; endlich die Erzgänge selbst.

„Hätte man nichts vor sich, als dieses Stolln-Pro„fil, wer würde zweifeln, daß Kalkstein das Liegende, „Alaunschiefer und rother Sandstein das Hangende sey. „Das Thal des Bleiberges ist durch ein hochsteigendes „Thal in W. fortgesetzt, den Erlachsgraben; dort habe ich „Sandstein und Alaunschiefer, in derselben Lagerung ge„gen den Kalkstein, bis 1500′ Höhe verfolgt. Aber der „Schloßberg, die Fortsetzung des Dobratsch, stehet unmit„telbar über dem Mundloche, und dem Stolln jederzeit „so nahe, daß man nur wenig in den Stößen des Stol„lens aufzubrechen nöthig hätte, um den Kalkstein unmit„telbar in der Decke zu finden. Das ist auch am Tage „gar deutlich zu sehen.

„Es ist gewiß abermals keine ursprüngliche Lagerung „dieser Gesteine. Der Alaunschiefer, glaube ich, gehört der „Transitions-Formation. Er ist, mit dem rothen Sand„steine, gewaltsam, zwischen Schatten- und Sonnenseite „des Bleibergthales eingedrängt, und mag eben durch „dieß Eindrängen, die Trennung der Dolomitberge, die „Aufspaltung des ganzen Thales bewirkt haben. Es ist „wunderbar, wie schnell dieser Alaunschiefer von der Luft „zersetzt wird; er ist fest und haltbar, wo man ihn zuerst „angreift, allein schon nach wenigen Tagen zertheilt er „sich, zerbröckelt und zerfällt; daher man ihn, seiner Halt„barkeit ohngeachtet, gar sorgfältig vor Wetterzug bewah„ren muß. Gewiß, so schnelle Oxydation beweis't hinrei„chend, wie fern solche Massen von der Oberfläche ge-

„weſen ſind, wie wenig mit faſt ganz oxydirten Flötzge„birgsarten in urſprünglicher Berührung.

„Den Kalkſtein des Bleiberges halte ich für mittlern „Flötzkalk, der durch Einwirkung des — Ketten erheben„den — ſchwarzen Porphyres, in ſeine jetzige Form und „Lage gebracht, und größtentheils zu Dolomit umgeändert „worden iſt. Die Erze des Bleiberges werden durch die„ſelben Kräfte auf Gängen in dieſe Gebirgsart getrieben „ſeyn, und in obern Schichten, der Einwirkung der At„moſphäre näher gebracht, verändern ſie ſich zu Oxyden „und geſäuerten Foſſilien.

Die kleinen Durchſchnitte, die dieſer Abhandlung beigefügt ſind, ſcheinen mir nicht die wahren Verhältniſſe klar darzulegen.

Ein Irrthum iſt es — meiner Anſicht nach, — wenn hier der Mergel (dem der Muſchelmarmor untergeordnet ſeyn wird) für Schiefergebirge gehalten wird, von dem er in jeder Hinſicht abweichen dürfte. Wenn hier wirklich der ſchwarze Porphyr des Faſſa-Thales, der nirgends in der Gegend anſtehet, das Unterſte zu oberſt gekehrt, und aus den hangenden die liegenden Schichten gemacht, dabei auch in Gängen die Erze emporgetrieben hätte, ſo möchten die Verhältniſſe wohl nicht ſo regelmäßig ſeyn, als ſie es wirklich ſind, und ſich auf gleiche Art nicht an vielen Orten wiederholen. Leopold v. Buch's Anſicht ſcheint mir in geognoſtiſcher Hinſicht irrig, und in geologiſcher Hinſicht äußerſt hypothetiſch, weniger auf Thatſachen, als auf eine vorgefaßte Meinung geſtützt. Die leichte Verwitterbarkeit der Mergel von Bleiberg möchte wenig Auffallendes haben, wenn man erwägt, daß der meiſte Flyſchmergel leicht verwittert, und daß die Keuper-, Lias- und Schlierfmergel, die zur Düngung angewendet werden, noch viel leichter verwittern, und ſich auflöſen, und man von

diesen doch wohl nicht annehmen kann, daß sie aus dem Innern der Erde hervorgeschoben waren.

Der Weg von Bleiberg nach Villach führt zwischen hohen Kalkmauern im engen pittoresken Thale des Bleibergerbaches fort, welches in die Nagelfluhebene des Drauthales mündet. Am Ende jenes Thales beobachtet man recht deutlich die Auflagerung der Nagelfluhe auf den Alpenkalkstein; so häufig auch in den Alpen, dieser von jener bedeckt wird, so selten ist die Auflagerung selbst deutlich zu beobachten.

§. 6.

Der Rückweg.

Klagenfurth, Drauburg, Grätz, Wien, Prag.

Von Villach bis Klagenfurt läuft der Weg theils über Nagelfluhe, theils über glimmerigen Thonschiefer mit vielen Kalklagern, der meistens die Ufer des schönen 5 Stunden langen Klagenfurther See's bildet. Zwischen Klagenfurth, Völkermark und Lavamünd, breitet sich eine große Haide aus, wo die Nagelfluhe mit Schotter bedeckt wird; zwischen Lavamünd und Mährenberg verengt sich das Drauthal ungemein und Thonschieferrücken schließen es hier ein.

Bei Mährenberg verläßt man die schöne, nach Marburg führende Kunststraße und gehet nördlich über den Thonschieferrücken des Raedl nach Grätz. Gleich hinter Mährenberg hat man gute 2 Stunden ziemlich steil anzusteigen, ehe man den Kamm des Schieferrückens erreicht; dann gehet es wieder etwas jähe nach Eibeswald in das Saganthal herab. Auch die niedrigern Rücken, jenseits der Sagan, hinter Eibeswald, bestehen noch aus der Schieferformation, aber noch weiterhin erhebt sich, vor Schwamberg, der Glimmerschiefer der Schwamberger Alpen, die,

wie oben erwähnt, ſich unmittelbar an die Koralpe bei Wolfsberg anſchließen, und deren ſüdlichſte Fortſetzung bilden.

Die Gränze zwiſchen Glimmer- und Thonſchiefer läuft von Schwamberg, über St. Florian, Stainz, Mosskirchen, Voitsberg (wo im Thale bedeutender Bergbau auf Kohlen getrieben wird, die ich zwar nicht ſelbſt geſehen habe, die aber wahrſcheinlich der Flyſchformation angehören werden), nach Uebelbach und Frohnleiten an der Murr. In dieſer ganzen Erſtreckung, wird der Glimmerſchiefer von Thonſchiefer begleitet, der in einer Breite von 4 — 6 Stunden niedere Bergketten bildet.

Vor dieſem Thonſchiefer ziehen ſich hie und da Hügel der Flyſchformation hin, beſonders an der Pesnitz und Sulm, zwiſchen Leitſchach, Arnfels und Leibnitz; dann beginnt die große Ebene, die ſich aus Ungarn bis hierher verbreitet, bedeckt mit Schotter und Alluvionen, aus welcher ſich niedere Hügelreihen von Tegelkalk (Grobkalk) erheben.

Der hübſche Flecken Wildon liegt 6 Stunden unterhalb Grätz, an der Murr, zwiſchen den Poſtſtationen Kalsdorf und Lebering, an einer Kette von Hügeln, die zur Tegelformation gehören, und ſich weſtlich bis zwiſchen Pröding und Leibnitz, öſtlich aber weit bis nach Ungarn hineinziehen. Das Geſtein, auf dem hier bedeutende Brüche umgehen, iſt ein feſter, hellgelblich grauer, in ziemlich ſtarke Schichten getheilter, feinſplittriger Kalkſtein, der häufig ein etwas gefleckтes Anſehen dadurch erhält, daß ſich hellweiße, gleichſam oolitiſche Concretionen eines dichteren Kalkes darin finden. Petrefacte werden nicht häufig, und dann nur in Steinkernen ſichtbar, und faſt möchte man glauben: daß die Schaalen der Conchylien, ganzt aufgelöſ't, mit dem Geſteine verflößt, und dadurch jene weißen Concretionen entſtanden wären. Härtere Schich-

ten wechseln mit weichern ab, häufig werden sie von perpendiculären Klüften durchsetzt und in Blöcke getheilt, die innerlich viel härter, als äußerlich sind, daher auch die Steinbrecher nur selten zu sprengen brauchen. Das Gestein gleicht dem untern Tegelkalke oder Laithakalke, vom Laithagebirge, welches zu großen Werkstücken verarbeitet, und in Wien häufig bei den Bauten benutzt wird.

Eine Stunde westlich von Wildon, liegt ohnweit Weitendorf ein isolirter Basaltberg, der sich wenig hoch über das, mit Schotter bedeckte Kainachthal erhebt. Der Basalt, durch einen Steinbruch aufgeschlossen, ist schwarz, führt Olivin, läßt aber übrigens keine nähern geologischen Beziehungen wahrnehmen.

Sechs Stunden östlich von Wildon, zwischen Gnäß, Feldbach und Riegersdorf, tritt das Basaltgebilde in großer Ausdehnung hervor, und ziehet sich von hier längs dem Balatan-See gegen Pesth hin. Leop. v. Buch hat in den Abhandlungen der Berliner Academie, vom Jahr 1820, ein paar Trachytberge aus der Gegend von Gnäß beschrieben; später hat Daubeny diese Gegend besucht, und sie in seiner Description of active and extinct Volcanoes, London 1826, S. 110 beschrieben, hier auch einen idealen Durchschnitt geliefert.

Die Basaltberge von St. Paul, im Lavantthale, Weitendorf bei Wildon, von Gnäß, Balatan-See und von Pesth, liegen in gleicher Direction, die man noch weiter wird verfolgen können, und die wohl eine eigenthümliche Basalt-Parallele bilden können, welche sich an die Basalt-Parallelen anschließen wird, welche ich in meinen geognostischen Bemerkungen, über die basaltischen Gebilde des westlichen Teutschland's. Halle 1820, nachzuweisen, versucht habe.

Grätz, bis wohin der Weg von Wildon ganz eben

auf Schotter wegläuft, ist eine schöne, große, belebte Stadt (wo der Gasthof zum wilden Mann sehr zu empfehlen seyn möchte), welche auf beiden Seiten der Murr, den Schloßberg umgiebt, der sich ganz isolirt aus dem hier noch breiten Thale erhebt. Er bestehet aus einem bläulich grauen, splittrigen Kalkstein, der mit glänzenden Kalkspathblättchen durchsäet ist, und bei'm Zerschlagen eckige, scharfkantige Bruchstücke liefert. Das Gestein, welches vielleicht Talk- oder Kieselerde enthält, braus't anfänglich nur schwach mit Säuren, lös't sich aber langsam und mit wenigem Rückstande darin auf. Wahrscheinlich gehört dieser Kalkstein, der von dem gewöhnlichen Alpenkalke different zu seyn scheint, dem Schiefergebirge an, welches alle Höhen umher bildet. Unendlich schön, reizend und großartig ist das Panorama, welches man von der Höhe des Schloßberges aus übersiehet, die große Masse Häuser in dem freundlichen Thale, der herrliche Fluß, die hohen Alpen auf einer, die unendliche Ebene auf der andern Seite, geben eine Landschaft, wie man sie höchst selten finden wird.

Das wichtigste wissenschaftliche Institut in Grätz ist, nächst dem Lyceum, das Johanneum, welches jedem Fremden von hohem Interesse seyn wird, einen sehr wohlthätigen, wichtigen Einfluß ausübt, auf die Bewohner Steyermark's, und um so mehr eine sehr ehrenvolle Anerkenntniß verdient, da es kein Staats-, sondern ein Privat-Institut der Stände ist.

Ihro Kaiserl. Hoheit, der Erzherzog Johann von Oesterreich, stets auf das Eifrigste mit den Naturwissenschaften beschäftiget, und zu deren Verbreitung wirkend, hatten, besonders durch viele Reisen, treffliche und sehr reiche Sammlungen von naturhistorischen Gegenständen und einen großen physicalischen Apparat zusammengebracht.

Höchstdieselben überließen alles dieses den Ständen von Steyermark, um dadurch ein Museum und eine Anstalt zu gründen, die den Zweck hat, Geistesbildung in dem Vaterlande zu verbreiten, und dem Staate brauchbare Diener zu erziehen.

Die Steyermärkischen Stände erkauften nun das prächtige Leslieſche Palais, in welchem die Sammlungen aufgestellt, und so der Grund des Museums gebildet wurde; zugleich ward der Garten, der jetzt ungemein vergrößert ist, zu einer practischen, botanischen Schule bestimmt, und die Zeichen-Academie mit in das Gebäude verlegt. So war 1811 die Anstalt begründet, die mit Recht den Namen — Johanneum — trägt.

Jedweder gewiß wird mit Ehrfurcht erfüllt werden, für den erhabenen Stifter dieser Anstalt, wer deren Statute lies't, die der erste Jahresbericht vom Jahre 1811 enthält; ihr Wirkungskreis umfaßt Geschichte, Statistik, Physik, Mathematik, Naturgeschichte mit Chemie, practischer Landwirthschaft und Technologie. Nicht eine bloß prunkende Sammlung sollte das Museum darstellen, sondern es sollte eine Unterrichts-Anstalt seyn, die unentgeldlich für Jedermann offen stünde, und so vom allgemeinsten Einflusse würde.

Friedr. Mohs ward 1811 als Professor der Mineralogie berufen; Lorenz v. Vest übernahm die Vorträge über Chemie und Botanik, Ph. Neuhaus die Astronomie, Prof. v. Schöller die Zoologie, Fr. Jeschowsky die Technologie, die nach dessen Tode vom Prof. Jenke gelehrt wird. Als im Jahre 1818 Mohs Werner's Stelle in Freiberg ersetzte, erhielt Prof. Anker dessen Professur; das große chemische Laboratorium wurde 1826 fertig, und gegenwärtig ist es im Antrage eine eigene Lehrkanzel für die Eisenhüttenkunde zu grün-

den. Die Gehalte der Professoren bestritt anfänglich Ihro Kaiserl. Hoheit, wenigstens großentheils, aus ihrer Privat-Chatulle, doch wurden sie nach und nach von den Ständen übernommen.

Die Vorlesungen werden, wie im Jardin des plantes in Paris, öffentlich und ohne Honorar gehalten, so, daß Jedermann daran Theil nehmen kann; doch sind die Studenten des Lyceums im Allgemeinen verpflichtet, hier Vorlesungen über alle Zweige der Naturgeschichte zu hören.

Da in den K. K. Oesterreichischen Staaten, in den großen, sehr besuchten polytechnischen Anstalten, auf allen Schulen und allen Lyceen, so wie auf dem Johanneum zu Grätz, nicht allein Vorträge über alle Zweige der Naturwissenschaften gehalten werden, sondern auch alle Schüler und Studenten diese hören, und durch Zeugniß und Prüfung nachweisen müssen, daß sie fleißig und mit Nutzen gehört haben, während auf unseren Teutschen Universitäten, nur unendlich wenige Individuen, die Vorlesungen über Naturgeschichte benutzen, so dürften in den K. K. Oesterreichischen Staaten im Kurzen, die Kenntnisse über die Naturwissenschaften, die jetzt von so großem wichtigen Einflusse sind, mehr verbreitet erscheinen, als in dem übrigen Teutschland.

Zwei wichtige Institute gingen bald aus dem Johanneum hervor, und vermehren dessen Wirksamkeit, nämlich: die Steyermärksche Zeitschrift, die seit 1821 von den Professoren des Johanneums herausgegeben wird, und die Landwirthschafts-Gesellschaft, die 1819 gestiftet wurde, die jetzt bereits Filialgesellschaften zu Bruck, Brandhoff, Ostgrätz, Hislau und Rann hat, jährlich auch ihre Verhandlungen und Aufsätze herausgiebt.

Von großem Einflusse ist auch die große Leseanstalt, die mit dem Johanneum in Verbindung stehet; diese hält 128 in- und ausländische, meist naturhistorische Zeit-

schriften, welche in einem schönen Locale, während 11 Stunden des Tages, fast von Jedermann benutzt werden können, da der monatliche Beitrag, den man deßhalb zu leisten hat, nur 18 Gr. beträgt. Die gelesenen Zeitschriften erhält die treffliche Bibliothek, die bereits über 20,000 Bände zählt.

Das erhabene Beispiel Ihro Kaiserl. Hoheit, wirkte ungemein anregend und von allen Seiten erhält die Anstalt fortwährend Beiträge, theils in Geld, theils und vorzüglich in Naturalien und Kunstschätzen, daher sind die eben so schön als instructiv aufgestellten Sammlungen schon äußerst vermehrt und bedeutend geworden.

In mineralogischer Hinsicht findet man hier Sammlungen für Oryctognosie, Geognosie, Petrefactologie, Technologie und eine besondere Sammlung der vaterländischen Fossilien. Die oryctognostische Sammlung, die zu den schönsten in Teutschland gehört, wurde von Mohs nach seinem System und auf die zweckmäßigste Art aufgestellt, sie gleicht in dieser Hinsicht der Kaiserl. Sammlung in Wien, von der bald ausführlich die Rede seyn wird.

Ihro Kaiserl. Hoheit, der Erzherzog Johann, leiten fortwährend mit größter Theilnahme und Thätigkeit diese Anstalt, die sich mit jedem Tage erweitert, und ihren wohlthätigen, allgemein bildenden Einfluß vermehrt.

Mineraliensammlungen findet man in Grätz noch

1) bei dem Landes-Hauptmann, Grafen Attemps;
2) bei dem Grafen Scharfenberg;
3) bei Hrn. Ecker.

Mein freundlicher Begleiter in Grätz und der Umgegend, der verdienstvolle Mineralog, Prof. Anker, führte mich auf die, der Stadt nahe liegenden, Schiefergebirgsrücken, die sich bei Gösting erheben. Das herrschende Gestein ist hier ein grünlicher Thonschiefer, der nach oben

mit Gesteinen wechselt, welche ein etwas fremdartiges Ansehen haben.

Hier tritt ein gelber, feinkörniger, geschichteter Kalkstein auf, wie man ihn sonst wohl im Flötzgebirge zu sehen gewohnt ist, der erst in einzelnen Straten deutlich mit den Schiefern wechsellagert, höher in mächtigern Massen sich zeigt. Nächst diesem erscheint auf ganz gleiche Weise, ein blaugraues, splittriges, in der Sonne flimmerndes Gestein, dickgeschichtet, hart, am Stahle Funken gebend, — ein quarziger Sandstein, welcher aber viele Kalktheile enthalten wird, da er, mit Salpetersäure behandelt, langsam Luftblasen entwickelt; man gewinnt ihn in großen Brüchen, und benutzt einige Straten zu Bau- und großen Schleifsteinen.

Diese beiden Gesteinarten haben in ihrem äußeren Ansehen, eine gewisse Aehnlichkeit mit dem blauen und grauen Flyschsandstein. Schon mehrmals, wie am Leopoldsteiner See bei Eisenerz und im Lammerthale ohnweit Golling (Bd. 5, S. 480 d. Zeitsch.), hatte ich bemerkt, daß der Thonschiefer in seinen obern Gliedern Straten führe, die mit Flyschsandstein Aehnlichkeit haben; aber noch hatte ich keinen Punct gefunden, wo die Verhältnisse so deutlich gewesen wären, als hier.

Diese Gesteine, die mit dem Alpensteine gar nicht zu verwechseln sind, erinnern übrigens an die Sand- und Kalksteine des Schiefergebirges, die einen flötzartigen Character annehmen, und in anderen Gegenden ebenfalls in den obersten Bildungen des Schiefergebirges liegen, auch wohl die Formation des Bergkalkes bilden.

Die große Straße von Grätz nach Wien läuft durch das Thal der Murr, der Mürz, dann über den hohen Sömmering und durch die Neustädter Ebene.

Bald hinter Grätz, bei Gratwein, wird das Thal enge, indem die Ketten näher zusammenstoßen; bald wird dann der Schiefer glimmeriger, und bei Röthelstein, ohnweit Frohnleiten, gehet er in Glimmerschiefer über, der nun vorherrscht, und mannichfache untergeordnete Lager führt von Kalk, Serpentin, trappartigem Hornblendgestein ꝛc. Der Glimmerschiefer hält, die Felsen im Thale bildend, bis nach Mürzzuschlag an, doch schon von Kindberg an, bestehen die hinteren, höheren Berge wieder aus Thonschiefer, über den sich weiterhin Kalkmauern aufthürmen.

Bei Mürzzuschlag endet der Glimmerschiefer, die Straße erreicht den Thonschiefer mit vielen untergeordneten Lagern von schwarzem Kalkstein, der unmittelbar von Eisenerz hierher ziehet, und auch in dieser Gegend Lager von Spatheisenstein führt, wie bei Neuberg, Alpl ꝛc., die dem großen Eisensteinlager des Erzberges ganz analog, nur weniger mächtig sind; aber auch gewöhnlich von Kalklagern begleitet werden.

Die Hochöfen von Nieder-Alpl, Veitsch und Neuberg machen diese Erze zu Gute. In der Nähe dieser Puncte erscheint der Thonschiefer gewöhnlich nur in den Thälern, und wird von mächtigen Kalksteinmauern bedeckt, welche zu dem Systeme der nördlichen Kalk-Alpen gehören.

Der Weg von Mürzzuschlag über den Sömmering führt aus der Centralkette, in die nördlichen Kalk-Alpen, deren hohe, zackige Gipfel man schon in der Ferne bemerkt, und ihnen nun immer näher kommt.

Bei dem Dorfe Spital, wo man gewöhnlich Mittag macht und Vorspann nimmt, wird ein bedeutender Steinbruch auf Thonschiefer betrieben, der Lager von schwarzem Kalkstein führt, aber unmittelbar über ihm liegen die er-

ſten, nicht ſehr mächtigen Straten von grauem, riſſigen Alpenkalk, der von hier mit jedem Schritte mächtiger wird.

Auf der Höhe des Sömmering, bei der Wegſäule, erreicht die Straße die hohen Kalkmauern, und windet ſich zwiſchen ihnen durch; weit hin verfolgt man ſie mit dem Auge, theils nach Eiſenerz zu, theils nach der entgegengeſetzten Seite, und unterſcheidet ſehr wohl dieſelben von den unterliegenden langgezogenen Rücken des Thonſchiefergebirges, auf welchen ſie ſich erheben. So ſind die nördlichen Kalk-Alpen, mit ihrer eigenthümlichen Phyſiognomie, nun wieder erreicht.

Das unterliegende Thonſchiefergebirge führt viele Lager von Kalk, er iſt gewöhnlich ſchwarz geſchichtet, unrein und mit Thonſchiefermaſſe mehr oder weniger durchdrungen. Sehr verſchieden hiervon, zeigt ſich der Mauern bildende Alpenkalk des Sömmering, der ganz dem von der Wand bei Neuſtadt gleicht; er iſt hellaſchgrau und ganz mit Riſſen erfüllt, in deren Nähe das Geſtein wohl heller gefärbt und lockerer iſt; daher zerfällt es ſehr leicht in größere oder kleinere, eckige Stücke. Die Kalkfelſen bilden mehr Mauern als Rücken, und die Abhänge ſind ganz ſchroff.

Einen Uebergang des Alpenkalkes in das Schiefergebirge, oder eine Wechſellagerung beider, habe ich nicht beobachten können, beide ſchienen mir immer ſcharf geſchieden.

Von der Höhe des Sömmering an, verſchwindet der Thonſchiefer und nur Kalkmauern umgeben den Weg; bei Glocknitz iſt der Sömmering überſtiegen; wenn man hier aber dem tief eingeſchnittenen Thale des Baches folgt, der aus dem nördlichen Gebirge herabkommt, ſo erſcheint wieder eine Entblößung von Thonſchiefer, welche Kalk- und Gypslager führt.

Von Glocknitz aus gehet der Weg eben fort, bald hören die Kalkmauern, und mit ihnen die nördlichen Kalk-Alpen auf, und das große Bassin von Wien ist erreicht, man betritt das Steinfeld, und dann die traurige Neustädter Haide, die längs dem Fuße der Alpen fortläuft.

Die bergigen Umgebungen von Neustadt, die im vorigen Jahre so viel Interessantes dargeboten hatten, konnte ich dieses Jahr nicht wieder besuchen, aber der fleißige Mineralog, Hr. Major v. Keck in Neustadt, hatte während der Zeit viele interessante Petrefacte aus dem Flyschsandstein von Piesting gesammelt, besonders viele Coralen, als Fungia undulata und polymorpha und mehrere andere. Auch Hippuriten hat derselbe hier entdeckt; sie sind kleiner als die von Reichenhall, aber auf gleiche Art gebauet. Die Petrefacte von hier gleichen übrigens vollkommen denen aus der Gosau bei Hallstadt.

Der obere Tegelkalk (Grobkalk), welcher ohnweit Neustadt bei Wellersdorf und bei den Gebäuden der Rakketen-Compagnie zu Tage stehet, und den äußern Rand des Wiener Beckens bildet, gleicht den Gesteinen der Türkenschanze bei Wien (die Band 5, S. 428 dieser Zeitschrift erwähnt wurden), wenigstens deren festeren Partien; er ist gelbbraun, wenig dicht, von grobem Ansehen und differirt in seinen Gesteinen, von dem unteren dichten Tegelkalke des Laithagebirges. Dieß ist auch der Fall mit dem sandigen Kalke des Hügels, auf dem in Schönbrunn das schöne Lusthaus — Glorietta — stehet; die kalkigen festen Flötze enthalten hier viel Geschiebe von Flyschmergel eingemengt.

Die prächtige Kaiserstadt Wien, wo dem Fremden die, in jeder Hinsicht genußreichen Tage, nur zu schnell dahin schwinden, wird dem Mineralogen immer wichtiger.

Das K. K. Mineralien-Cabinet in der Burg, hat in dem letzten Jahre, durch den Ankauf der prächtigen van der Null'schen oryctognostischen Sammlung, der Partsch'schen Sammlung von losen Crystallen und andere Acquisitionen, einen außerordentlichen Zuwachs erhalten; und da es zugleich, in unglaublich kurzer Zeit, vom Prof. Mohs auf eben so zweckmäßige, als schöne Art aufgestellt wurde, so möchte es jetzt vielleicht das erste Cabinet in Teutschland, und eins der ausgezeichnetsten seyn, die überhaupt existiren.

In Teutschland findet man gewöhnlich die Mineralien in Schiebkasten verschlossen, die nur einzeln von dem Aufseher der Sammlung herausgezogen und gezeigt werden können; das große Publicum, wenn es auch die Erlaubniß hat, in die Säle der Sammlungen einzutreten, kann sich nicht unterrichten, nichts sehen, als etwa einige Prachtstücke, die zur Schau gestellt, und gewöhnlich nicht einmal etiquettirt sind. In Paris hat man schon seit längerer Zeit, fast alle Mineralien, genau etiquettirt, so in Glasschränken aufgestellt, daß sie vor Jedermannes Augen liegen, und Jedweder sich durch Anschauen selbst unterrichten kann.

In Wien wurde ein gewiß zweckmäßiger Mittelweg eingeschlagen; der ausgewählteste, instructivste Theil der Sammlung liegt, auf höchst sinnige Art geordnet, unter Glas, der übrige in den untern Schubkästen der Schränke. Drei große Säle enthalten die Sammlung, welche in 67 eleganten Schränken liegt, die längs den Wänden aufgestellt sind. Der untere Theil dieser Schränke hat Schiebladen, der obere einen großen, durch Glasthüren verschlossenen Raum, in diesem stehet, auf einfachen Postamenten, die Hauptsammlung, welche circa 9300 ausgewählte und vollkommen characteristische Stücke um-

faßt; unter jedem derselben lies't man den Namen des Fossils nach der Nomenclatur von Mohs, Hauy und Werner. Die speciellen Suiten einer jeden Gattung über Crystallform, Farbe, Vorkommen u. s. w., die nur denjenigen interessiren, der sich mit dem speciellern Studium der Mineralogie befaßt, liegen in circa 30,000 Stücken in den Schubläden.

Die Sammlung wurde ganz nach dem Mohsschen System geordnet, dessen Classen, Gattungen und Arten überall angeschrieben stehen.

Auf den Schränken liegen, als Zierde derselben, 150 Crystallmodelle, von dem Durchmesser einer Elle, die bei'm Unterrichte zum Vorzeigen dienen; eine Sammlung von 3,500 Crystallmodellen nimmt einen eigenen Schrank ein.

Um das Studium der Sammlung zu erleichtern, hat der hochverdiente Inspector derselben Paul Partsch, ein kleines, höchst zweckmäßig gearbeitetes Werk, welches auch alle neuen Veränderungen des Mohsschen Systems anzeigt, unter dem Titel herausgegeben:

Das K. K. Mineralien-Cabinet in Wien: eine Uebersicht der neuen Aufstellung desselben, nach dem naturhistorischen Mineralsysteme von Mohs. Wien 1828.

Mit diesem Buche und einer Mineralogie in der Hand, kann Jedweder hier leicht selbst Mineralogie studiren, und die Aufstellung der Sammlung fordert dazu recht auf, da das Zweckmäßige mit dem Schönen, dem Auge Gefälligen, auf kunstvolle Art vereiniget wurde.

An die Säle des Museums stößt einerseits ein Vorzimmer, andererseits, das sehr elegant eingerichtete Zimmer, in dem die Vorlesungen über Mineralogie gehalten werden; welches auf das Kostbarste verziert ist durch 67 Bilder und 4 Tische von Florentiner Mosaik, die den Stempel der vollendetsten Kunst tragen.

Hier ertheilt Prof. Mohs seinen Unterricht, der öffentlich ist und nicht honorirt wird; nicht bloß Studenten, sondern auch Personen aller, selbst der höchsten Stände, nehmen regen Antheil daran, wobei der Lehrer Zeichnungen über die Crystallverhältnisse zum Vorzeigen benutzt, die eine Elle im Durchmesser haben, daher allgemein, auch in großer Entfernung, gesehen werden können. Solche Einrichtung wird gewiß sehr viel beitragen zur allgemeinern Verbreitung mineralogischer Kenntnisse; auch werden diese Vorträge so besucht, daß das große Local nicht alle Freunde der Wissenschaft fassen kann.

Mehrere Tage in der Woche stehet das K. K. Mineralien-Cabinet für Jedermann offen, und ist dann auch stets sehr fleißig besucht.

In geognostischer Hinsicht mangelt zwar Vollständigkeit, doch sind einzelne treffliche Suiten vorhanden, die meist Hr. v. Partsch auf seinen geognostischen Reisen zusammengebracht hat, und die man sich jetzt beschäftiget aufzustellen. Sollte dieser verdienstvolle Geognost, einst vielleicht auf ähnliche Art Vorträge über Geognosie wie Mohs über Dyctognosie halten; dann würde Wien für den jungen Mineralogen von ganz besonderem Interesse werden.

Zu den K. K. Museum gehört auch die große Brasilianische Sammlung, die in der Johannisstraße noch abgesondert aufgestellt, und unter Direction des Prof. Pohl stehet. Sie enthält, in mehreren Zimmern, einen außerordentlichen Reichthum von Brasilianischen Gesteinen.

Von den öffentlichen Anstalten verdient gewiß das polytechnische Institut auf das Ehrenvollste erwähnt zu werden, welches für allgemeine Verbreitung von naturhistorischen Kenntnissen vom größten Einflusse ist. An 500 Jünglinge, die später unmittelbar in das practische Leben, zum großen Theil als Handwerker eintreten, empfangen

hier, fast ganz unentgeldlich Unterricht über verschiedene Gegenstände mannichfacher Art. Ueber Oryctognosie und Geognosie, hält Prof. Rüpl auf höchst zweckmäßige Art Vorträge, immer mit Bezugnahme auf Technologie.

Die Sammlungen sind vielfach und lehrreich; die oryctognostische Sammlung ist sehr vollständig und zweckmäßig unter Glas aufgestellt; in geognostischer Hinsicht zeichnen sich schöne Suiten über Erzvorkommnisse in den Alpen aus; aber besonders merkwürdig ist die außerordentlich reiche Suite aus Siebenbirgen, die Hr. v. Partsch auf seinen Reisen zusammengebracht und hier aufgestellt hat, wo sie eine Reihe großer Schränke ziert.

Bei Betrachtung derselben wird man zu der Ansicht geleitet: daß in Siebenbirgen — wie in den Karpathen — die Flyschformation außerordentlich verbreitet seyn wird, und unter den interessantesten Verhältnissen vorkommt. Sie ist hier reich an Petrefacten, die theils mit denen der Kreide, theils mit denen der Tegelformation übereinkommen. Von der merkwürdigen, bisher so ganz übersehenen Schnecke, die so häufig in dem Flysch der Alpen vorkommt, und die ich vorläufig Tornatella genannt habe, die aber wohl eine eigene neue Gattung bilden wird, enthält die hiesige Suite die schönsten und vollständigsten Exemplare (wie man sie in den Alpen noch nicht gefunden hat) aus Siebenbirgen; sie kommt hier, in Gesellschaft der Gryphaea columbe, in Flysch vor, der dem der Alpen ganz ähnlich ist, bei Neu-Gredyscye, Szalz-Varosh, Vis-Aranyos ohnweit Offenbanya und an mehreren Puncten.

Die Flyschformation führt in Siebenbirgen Lager von Grünstein-Porphyr (der goldführend ist), und von Trachyt, dem von Wölan in den Alpen ganz ähnlich; goldhaltige Flyschsandsteine siehet man hier von Veresparac, Fazabaya, und mehreren Orten; eben so goldhaltige Grün-

stein Porphyre aus der Flyschformation, von Nagybanya, Felsobanya, Zalathna, Nagyag, Ruda ꝛc.

Der Weg von Wien nach Prag ist etwas langweilig und bietet wenige interessante Gegenstände dar. Die Ebene des Wiener Bassins dehnt sich bis zu dem ansehnlichen Znaym aus, wo sich die Gegend langsam zu erheben beginnt, und der unerträgliche Staub auf der Chaussee nun weniger lästig wird; hier trifft man auch die letzten Weinberge.

Aus dem sehr lehmreichen Alluvialboden, heben sich hier Gneisfelsen hervor, die in dem Flußbette bei der Stadt zu Tage stehen, welches ohnweit dem Thore bei den Mühlen einen freundlichen Anblick gewährt. Der Gneis bildet nun, bis gegen Kuttenberg, ein großes Plateau, meist mit Dammerde oder Lehm bedeckt, über welches sich nur einzelne Bergzüge erheben.

Iglau ist ein netter, lebendiger Ort mit einem schönen Marktplatze und freundlich gebauet, dadurch besonders, daß die Dächer meist ziemlich flach und durch Vormauern verdeckt sind. Bald hinter der Stadt verläßt man Mähren, und betritt Böhmen, wo die ganze Höhe des Plateau's erreicht ist, und die Gegend gegen Wien bedeutend hoch und rauh erscheint.

Teutsch-Brod und Czaslau sind nette, lebendige Städte von eigenthümlicher Bauart, die an das Orientalische erinnert. Um den viereckigen Marktplatz, der nicht durch eine Kirche verengt wird, führen gewölbte Gänge, sogenannte Lauben; die Häuser stehen mit ihren, bis oben verzierten Giebeln nach vorn, und vor allen zeichnet sich das Rathhaus in dieser Hinsicht durch viele Gothische Thürmchen aus.

Gottes Sonne und Mond, Licht und Finsterniß, und der Fall in sie ist so bedeutend, daß Christus von Mond und Sonne, Licht und Finsterniß redet, wenn er vom Fall in sie redet, und das Gleichniß selbst anwendet.

Die Frage, ob Jesus Christus zum Verfasser, ob Matthäus zum Verfasser, ob Johannes zum Verfasser dieses Gleichnisses gehöre, ist eine Frage, die sich nicht beantworten läßt, weil sie nicht beantwortet werden kann. Wir können nur sagen, daß es Christus sein könnte, daß es Matthäus sein könnte, daß es Johannes sein könnte. Wir können nur sagen, daß es Christus sein könnte, weil es Christus sein könnte, daß es Matthäus sein könnte, weil es Matthäus sein könnte, daß es Johannes sein könnte, weil es Johannes sein könnte. Es ist so leicht und so sehr Christus würdig, daß es Christus sein könnte, daß es Matthäus sein könnte, weil es Matthäus sein könnte, daß es Johannes sein könnte, weil es Johannes sein könnte. Es ist so leicht und so sehr Matthäus würdig, daß es Matthäus sein könnte, daß es Johannes sein könnte, weil es Johannes sein könnte.

Jesus Christus. Wer also von Euch, meine lieben Freunde, ist der Verfasser dieses Gleichnisses? Ich weiß es nicht. Der Verfasser desselben ist mir ein Geheimniß. Johannes. Ich war bei der Aussaat. Ich habe den Samen ausgestreut. Ich habe ihn ausgestreut, wie ich ihn ausgestreut habe. Matthäus. Ich habe ihn ausgestreut, wie ich ihn ausgestreut habe. Jesus Christus. Ihr habt ihn ausgestreut, wie Ihr ihn ausgestreut habt. Ich weiß es nicht. Ich weiß es nicht, wie Ihr ihn ausgestreut habt. Ich weiß es nicht, wie Ihr ihn ausgestreut habt, weil Ihr ihn ausgestreut habt, wie Ihr ihn ausgestreut habt. Ich weiß es nicht, wie Ihr ihn ausgestreut habt, weil Ihr ihn ausgestreut habt, wie Ihr ihn ausgestreut habt. Ich weiß es nicht, wie Ihr ihn ausgestreut habt, weil Ihr ihn ausgestreut habt, wie Ihr ihn ausgestreut habt. Ich weiß es nicht, wie Ihr ihn ausgestreut habt, weil Ihr ihn ausgestreut habt, wie Ihr ihn ausgestreut habt.

In wissenschaftlicher Beziehung ist Prag von bedeutendem Interesse; hier blühet eine alte sehr besuchte Universität, und das polytechnische Institut, an dem Gerstner, Prechtl, Neumann und andere bekannte Männer lehren; es wird dieß die älteste Anstalt dieser Art seyn, und man bewundert, mit welchen wenigen Mitteln sehr viel geleistet, sehr große Sammlungen angeschafft sind.

Die Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften, die unter besonderer Mitwirkung von v. Born 1769 gestiftet wurde, und nun schon 60 Jahre bestehet, wirkt noch fort; sie machte sich früher berühmt, durch Herausgabe reichhaltiger Schriften, und hat jetzt ihre Thätigkeit erneuert, wie die Verhandlungen derselben zeigen, die in Prag 1825 erschienen. Der Präsident derselben ist zur Zeit Ihro Excellenz, der Obrist-Burggraf Franz, Graf v. Kolowrat-Liebsteinsky; der Secretair derselben, Hr. Prof. David.

Neuerlich ist noch ein großartiges Institut hier aufgetreten, welches wiederum lehrt, welchen Antheil man in den K. K. Oesterreichischen Staaten an Förderung der Naturwissenschaft nimmt. Veranlaßt durch mehrere Freunde der Wissenschaft, erließ der Obrist-Burggraf Kolowrat im Jahre 1818 einen Aufruf zur Gründung eines Böhmischen National-Museums, und bald wurde, bloß von Privat-Personen, ein Capital von 110,000, sage Einhundert Zehntausend Gulden (welches jetzt bis 116,000 Gulden vermehrt ist), zusammengeschossen, außer den jährlichen Beiträgen, die zugesichert wurden.

Nun bildete sich der wissenschaftliche Verein, unter dem Namen — Böhmisches Museum —, dessen Zweck dahin gehet, nicht sowohl eine Lehranstalt zum Unterricht abzugeben, sondern zur Förderung der Wissenschaft ein großes Museum aufzurichten, mit besonderer Bezie-

hung auf Böhmen, in naturwissenschaftlicher und geschichtlicher Hinsicht.

Dieser neuen Anstalt schenkte sogleich der Graf Caspar Sternberg, der einen ganz besonders regen Antheil an derselben nahm, und fortwährend nimmt, seine reiche Mineralien-Sammlung, seine ganz einzige Sammlung von fossilen Pflanzen, sein Herbarium mit 9,000 Species, und seine naturhistorische Bibliothek mit mehr als 4,000 Bänden; — Fürst Kolowrat-Kranowsky schenkte mehr als 500 Incunabeln und Manuscripte; der Obrist-Burggraf und Graf Hartmann gaben ihre Mineralien-Sammlungen; Graf Wratislaw seine pomologische Sammlung; Graf Hartig seine pomologische Sammlung, und so liefen von sehr vielen Seiten, große und kleine Beiträge ein, wie es auch noch jetzt fortwährend der Fall ist.

Auf dem Hradschin, ohnweit der Kaiserlichen Burg, ward ein stattliches Schloß gemiethet, wo die Sammlungen aller Art aufgestellt, und von den angestellten Custoden bald geordnet wurden. Jährlich werden in einer General-Versammlung, die gewöhnlich im März statt hat, wissenschaftliche Vorträge gehalten, die dann unter dem Namen — Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen — gedruckt erscheinen.

Graf Caspar Sternberg ist zur Zeit Präsident der Gesellschaft; — den Verwaltungsausschuß bilden: Graf Buquoy, Abbé Dobrowsky, Graf Kolowrat-Krakowsky, Ritter v. Gerstner, Prof. Millauer und Prof. Steinemann. — Hr. Hanka ist Bibliothecar, Archivar und Custos der Münz-Sammlung; Dr. Presl ist Custos der zoologischen und botanischen Sammlungen: Hr. Zippe, Custos der Mineralien- und Petrefacten-Sammlung und Hr. Burde, Custos der ethnographischen Sammlung.

Die Abtei-Gerichtsbarkeit Hautvillers, Abtei, und Dorf, Departement. des Marne-Departements, wird von Ambonnay und Bouzy, Cantons Verzenay, Arrondissements Reims, begrenzt. Sie hat 1790 die Einwohner Hautvillers, eine Pfarrkirche, und eine Abtei, worin ehemals Benedictiner-Mönche waren, und die Abtei-Gerichtsbarkeit, welche Dorf, und Abtei Hautvillers, und Dorf Cumières, und Theil des Dorfes Damery, und Theil des Dorfes Venteuil, und Theil des Dorfes Vinay, und Theil des Dorfes Vincelles, und Theil des Dorfes Mareuil-sur-Ay, und Theil des Dorfes Dizy-le-Gros, und Theil des Dorfes Tours-sur-Marne, und Theil des Dorfes Pierry, und Theil des Dorfes Epernay, und Theil des Dorfes Moussy, und Theil des Dorfes Avenay, und Theil des Dorfes Ay, und Theil des Dorfes Mutry, und Theil des Dorfes Champillon, und Theil des Dorfes Binson, und Theil des Dorfes Romery, und Theil des Dorfes Villers-Marmery, und Theil des Dorfes Trépail, und Theil des Dorfes Ludes, und Theil des Dorfes Chigny, und Theil des Dorfes Rilly-la-Montagne, und Theil des Dorfes Villers-Allerand, und Theil des Dorfes Germaine, und Theil des Dorfes Chamery, und Theil des Dorfes Jouy-les-Reims, und Theil des Dorfes Sacy, und Theil des Dorfes Merfy, und Theil des Dorfes Ecueil, und Theil des Dorfes Prunay, und Theil des Dorfes Villers-Franqueux, und Theil des Dorfes Villers-Marmery, und Theil des Dorfes Verzenay, und Theil des Dorfes Verzy, und Theil des Dorfes Mailly-le-Camp, und Theil des Dorfes Beaumont-sur-Vesle, und Theil des Dorfes Puisieulx, und Theil des Dorfes Ormes, und Theil des Dorfes Sillery

bei und ohne Gegenwart ihrer Mutter gethan haben, sowie sie ihren Namen unterzeichnet haben. Diese Unterschriften sind mit den Unterschriften der Mutter verglichen worden und es ist dadurch die Identität, und somit der Akt selbst, bestätigt worden. Die Kinder sind nun in Gegenwart ihrer Mutter, ihrer Vormünder und des Notars, welcher die Akte aufgesetzt hat, vereidigt worden, um ihre Aussagen zu bestätigen. Sie haben sich dann entfernt, und ihre Mutter ist allein geblieben, um ihre Aussagen zu machen.

Die Aussagen von Mary Anne von Braunschweig sind dann in Gegenwart der Vormünder und des Notars Wort für Wort niedergeschrieben und sie wurde darüber vereidigt, und die ganze Akte wurde von ihr unterzeichnet.

Nachdem dieses geschehen war, haben sie Mary Anne und ihre Vormünder Nelson, und sie und diese haben sich entfernt, und Mary Anne ist allein geblieben, um ihre Aussagen zu machen. Diese sind dann wieder Wort für Wort niedergeschrieben worden Mary Anne vereidigt, und sie hat die Akte unterzeichnet.

Die Vormünder, Lord Nelson und Lord Hood, haben gemeinschaftlich, jedoch jeder besonders, Aussagen gemacht, welche niedergeschrieben und beeidigt worden sind, und sie haben die Akte unterzeichnet. Diese Akte ist nun, und zwar laut Gesetz, gültig. Sie ist nicht nur von den Kindern, sondern auch von ihrer Mutter und ihren Vormündern unterzeichnet worden. Sie ist in Gegenwart der Mutter und der Vormünder vereidigt worden, und sie sind es, welche sie unterzeichnet haben. Sie ist in Gegenwart der Mutter und der Vormünder niedergeschrieben worden. Was kann sie mehr thun,

lehrt am Besten das Böhmische Museum, welches die hiesigen Vorkommnisse in großer Fülle besitzt. Es sind dieß besonders mehrere Arten von Orthoceratiten und Trilobiten; unter letztern zeichnen sich aus: *Calymene* macrophthalma; *Asaphus* Hausmanni; *Trilobites* Sulzeri, Hoffii und Tessini, welche alle Graf Sternberg in den Verhandlungen der Gesellschaft des Böhmischen Museums, Heft 3. v. J. 1825 genau beschrieben und abgebildet hat.

Eigentliche Grauwacke erscheint hier kaum, und man kann die Straten dieser Gegend wohl mehr mit der Bergkalkformation, als der eigentlichen Grauwackenformation parallelisiren; letztere mag wohl in der Tiefe vorkommen, und das Grundgebirge bilden, wie es gewöhnlich der Fall ist, ohne daß eine scharfe Gränze statt hat.

Die Thalabhänge sind meist wenig steil, die Schichten liegen ziemlich flach, indem sie unter einem wenig geneigten Winkel einfallen, und die Straten bilden ein ebenes Plateau. Aber schon aus der Ferne fallen mehrere hervortretende kleine Rücken und Hervorragungen auf, die etwa 1 Stunde von Prag und 1½ Stunde von Kugelbad hervortreten, ohne jedoch das Plateau bedeutend zu übersteigen; man wird geneigt zu glauben, daß diese besondere Bergform auch besondere Gesteine zeigen wird, was sich auch bald bestätiget, denn diese Rücken und Erhöhungen bestehen aus einem feinkörnigen, fast dichten, dunkelgrünlich schwarz gefärbten, harten, zähen Gesteine, welches zwischen Grünstein (Diorit), und Basalt ohngefähr die Mitte hält; Olivin ist darin gar nicht zu erkennen, und obwohl deutliche Gemengtheile darin nicht zu unterscheiden sind, wird man es doch wohl dem Grünsteine beizuzählen haben. Diese Felsart zeigt keine Schichtung, sondern mehr eine undeutliche, kugelige Absonderung; auf den Ablösun-

gen findet sich eine weiße Substanz, von der Hr. Zippe glaubt, daß sie Laumonit seyn wird.

Diesen vorstoßenden Grünsteinrücken zunächst stehen die etwas veränderten und verhärteten Schieferschichten sehr steil aufgerichtet, zum Theil auf dem Kopfe; aber je mehr sie sich von dem Diorite entfernen, destomehr verflächen sie sich, und nehmen in geringer Entfernung wieder ihr gewöhnliches flaches Einfallen an. Kaum wohl kann man zweifeln, daß dieser Grünstein es ist, der die Veränderung in der Masse und in dem Fallungswinkel hervorgebracht hat.

In geringer Entfernung läßt sich dasselbe Phänomen noch mehrmals beobachten, nur erscheint es hier in kleinerem Maaßstabe; einzelne Straten nehmen einen grünsteinartigen Character an, und damit zugleich verändert sich mehr oder weniger das nahe gelegene Gestein und dessen Schichtenstellung.

Wenn man auch den ersten, größten Rücken geneigt wäre, als einen Gang von fremdartigem Gesteine zu betrachten, der aus unbekannter Tiefe heraufgestoßen, die Schichten durchbrochen hätte, so wird man fast gezwungen, diese Ansicht wieder aufzugeben bei'm weitern Verfolg, und anzunehmen, daß diese grünsteinartigen Straten nur Schichten des Schiefergebirges selbst sind, die aber eine innere Veränderung erlitten, dadurch an manchen Puncten mehr oder weniger aufgetrieben wurden, und dabei auf das Nebengestein in der erwähnten Art wirkten.

Der Punct bei Kugelbad scheint darum von besonderm Interesse, weil hier die Verhältnisse sich in so wenig großem Maaßstabe darstellen, daß sie leicht zu übersehen sind, und weil es dieselben seyn werden, die sich in allen Schiefergebirgen wiederholen, und sehr verschiedenen theoretischen Systemen zum Stützpuncte dienen. Auch die

Bedürfnisse und seiner Neigung. Wenn Hamlet so, wie ihn der jetzt große Haufen von seinen Verehrern, — die Schauspieler, — darstellt, ein Mann von Thatkraft wäre, so würde er nicht Hamlet sein, und Shakespeare würde nie in seinen Tiefen von Gedanken sich und Seinesgleichen, — und Seinesgleichen sind nur Wenige, — in dem Grade haben ergründen können, wenn er nicht gewußt hätte, daß Thatkraft und Entschlossenheit keine Eigenschaften sind, die in der Natur des Menschen liegen, daß sie nur Ausnahmen sind, und daß Hamlet, wie er ist, in Wirklichkeit weit mehr der Regel entspricht.

Wie jeder im Menschen, wirken die Umstände selbst so sagen, auf ihn ein, und so ist Hamlet, der Mann, der Prinz, der Sohn, der Liebende, der Freund, durch die Umstände, durch das Benehmen seiner Mutter, durch den Tod seines Vaters, durch die Liebe zu Ophelia, durch seine Neigung, seinen Hang zu Betrachtungen, durch seine Freundschaft für Horatio, durch seine Verachtung gegen Rosenkranz und Güldenstern, durch seine Ehrfurcht vor dem Geiste seines Vaters, durch seine Verachtung gegen Polonius, durch seine Leidenschaft für Schauspieler, durch seine Liebe zu Fortinbras, durch seine Bewunderung für Fortinbras

Small grays of Agassiz, Anticosti. Above are se-
ven leaves on glumous flattish fallen, in relief.

gens Blick erblickt, so muß dieses Schauen genauer, die deutlich-bestimmte sein; es kommt auf mich an, ob ich mich dem Gegenstande nähere, ihn betaste, ihn mit Bewußtsein erfasse, ihn begreife, ob ich ihn benutzen will oder nicht. Ich kann ihn ferner auch nur in Gedanken haben, ohne daß er mir gegenwärtig ist, ohne daß ich ihn anschaue, ohne daß er in Beziehung zu mir steht, ohne daß ich ihn benutze, ohne daß ich ihn begreife, ohne daß ich ihn erfasse.

In jedem dem Menschen vorkommenden, ihn seine Umgebung bildenden Gegenstande ist ein Gott, ist ein Geist, ist ein Wesen, ist ein Gesetz, ist ein Begriff, ist eine Idee, ist eine Kraft, ist eine Materie, ist ein Stoff, ist eine Form, ist eine Gestalt, ist ein Bild enthalten; in dem Gegenstande ist der Begriff, das Gesetz, die Idee, die Kraft enthalten, nur in diesem, ob wir einen Gegenstand haben oder nicht, ob wir ihn anschauen oder nicht, ob wir ihn benutzen oder nicht, ob wir ihn begreifen oder nicht, ob wir ihn erfassen oder nicht, ob wir ihn erkennen oder nicht, ob wir ihn wissen oder nicht, ob wir ihn denken oder nicht, ob wir ihn haben oder nicht, ob wir ihn nicht haben, ob wir ihn nicht denken, ob wir ihn nicht wissen, ob wir ihn nicht erkennen, ob wir ihn nicht erfassen, ob wir ihn nicht begreifen, ob wir ihn nicht benutzen, ob wir ihn nicht anschauen, ob wir ihn nicht haben, ob wir ihn nicht gegenwärtig sind, ob wir ihn nicht in Beziehung zu uns stehen, ob wir ihn nicht benutzen, ob wir ihn nicht begreifen, ob wir ihn nicht erfassen, ob wir ihn nicht erkennen, ob wir ihn nicht wissen, ob wir ihn nicht denken, ob wir ihn nicht haben, ob wir ihn nicht anschau

zu Rhodus, und von dannen in die Heimathsstadt, bis ins 30. Jahr, da er, wie seine Heimath bekannt haben, nach Jerusalem kam, und sich daselbst taufen ließ.

Dieß ist nun die Geschichte des Apostels Paulus, seine Lehre, seine Reisen, seine Leiden, seine Gefangenschaft, seine Bekehrung, seine Taufe, sein Tod, und seine Auferstehung, wie sie in der Heiligen Schrift stehet, und dem guten Theophilus Christianus dargestellet worden. Wer nun diese Geschichte mit Aufmerksamkeit gelesen hat, der wird sich leicht überzeugen können, daß Paulus ein Apostel Jesu Christi gewesen sey.

Der noch eine Hauptsache sey zu erwägen übrig, das ist, ob Paulus ein Apostel Jesu Christi gewesen sey, weil er nicht zu den zwölfen gehöret, welche Jesus selbst berufen hat, und die ganze Christliche Kirche sie diese Zahl allein zu Aposteln annimmt? Ich antworte: Ja, weil Jesus selbst, nach seiner Auferstehung, sich ihm, wie den übrigen Aposteln, geoffenbaret, und ihn zu seinem Apostel berufen hat.

Wenn wir nun diese Geschichte betrachten, so finden wir, daß Jesus, wie er Paulus bekehrte, seinen Jünger zu Damascus, Ananias, zu ihm gesandt, und ihn angewiesen hat, ihn zu taufen. Ananias hat sich auch, wie wir gehört haben, gehorsam dazu gefunden, und ihn getauft. Nachdem aber Paulus nach Arabien gereiset, und wieder nach Damascus gekommen war, so hat ihn Ananias nicht mehr getauft, weil er schon getauft war.

Wenn wir nun diese Geschichte betrachten, so finden wir, daß Jesus, wie er Paulus bekehrte, seinen Jünger zu Damascus, Ananias, zu ihm gesandt, und ihn angewiesen hat, ihn zu taufen. Ananias hat sich auch, wie wir gehört haben, gehorsam dazu gefunden, und ihn getauft. Nachdem aber Paulus nach Arabien gereiset, und wieder nach Damascus gekommen war, so hat ihn Ananias nicht mehr getauft, weil er schon getauft war.

Schiefer-Plateau, und läuft in die Thalebenen der Moldau und Elbe, die hoch mit Alluvionen erfüllt sind.

Hinter Lowositz tritt das Mittelgebirge, besonders die stattlich-basaltische Pascopole hervor, an deren Fuß sich der Weg fortwindet, und dann über Töplitz und Dresden führt.

Im Jahre 1827 kehrte ich aus den Alpen über München und Stuttgard zurück; einige wenige Bemerkungen über die Schwäbische Alp mögen anhangsweise hier noch ihren Platz finden.

Die traurige, hochgelegene Baiersche Ebene um München, mächtig bedeckt durch Schotter, meist von Kalksteinstücken, die nur eine spärliche Vegetation verstatten, läuft einförmig fort, bis über den Lech. Erst 3 Stunden hinter Augsburg wird die Gegend hügelich, den ersten Hügelzug erreicht man bei Biberbach, und bemerkt in einem Hohlwege, bald hinter dem Dorfe, daß diese Höhen nicht mehr aus Kalkschotter oder Lehm, sondern aus gelbbraunem, glimmerigen Sand und lockerem Sandstein bestehen, der bei dem nächsten Dorfe hinter Biberbach deutlich zu Tage liegt. Diesen Sandstein kann man, wenn wohl vielmals unterbrochen, bis gegen das Donauthal verfolgen, und jenseits dieses stattlichen Flusses findet man, am Fuße der Schwäbischen Alp, wieder von demselben deutliche Spuren, besonders bei Ockenhausen, ohnweit Heidenheim.

Bei Hermeringen ohnweit Giengen, steigt aus dem Donauthale die Gegend sanft an, bald treten Felsen von Jurakalk hervor, und die Schwäbische Alp oder der teutsche Jura ist erreicht. Der Pfarrer Magnus in Hermeringen besitzt eine Sammlung von Mineralien und Petrefacten, unter denen uns viele Austern auffielen, welche häufig Balaniten (Balanus) tragen. Es ist besonders

ausgeführt von Herrn Professor Dr. Schmidt, ordentlichem Professor der Philosophie, von der Hälfte Januar bis Ende Februar 1858 in 6 Stunden wöchentlich, und zwar Montag, Dienstag, Donnerstag und Freitag Abends von 6—7 Uhr, Mittwoch und Samstag von 10—11 Uhr. Es wurden Logik, Psychologie, Ethik und Geschichte der Philosophie, und zwar in der Weise vorgetragen, daß die Logik und Psychologie in 2 Monaten, die Ethik in 1 Monat, die Geschichte der Philosophie in 1 Monat absolvirt wurde. Diese Vorlesungen wurden von 12 Studirenden besucht, welche sämmtlich Theologie studirten, und zwar 1 Studirender des 1. Jahres, 3 des 2., 3 des 3., 3 des 4. und 2 des 5. Jahres. Sämmtliche Studirende waren Inländer, und sämmtliche gehörten der katholischen Confession an. Die Vorlesungen wurden von 12 Studirenden, welche sämmtlich Theologie studirten, und zwar 1 Studirender des 1. Jahres, 3 des 2., 3 des 3., 3 des 4. und 2 des 5. Jahres. Sämmtliche Studirende waren Inländer, und sämmtliche gehörten der katholischen Confession an.

Für diese Vorlesungen besteht weder Lehr- noch Studienbuch, sondern es wird nach Diktat vorgetragen. Die Studirenden haben sich bei Beginn der Vorlesungen bei dem Professor der Philosophie, in dem zunächst folgenden Semester bei Professor Dr. Jos. Schmidt, zu melden, und sich über ihre Studien auszuweisen. Die Zahl der Studirenden, welche diese Vorlesungen besuchen, ist nicht beschränkt.

Die Vorlesungen haben von den drei Jahren, wo sie gehalten werden, im ersten Jahre 1 Stunde wöchentlich, Dr. Jos. Schmidt, im zweiten Jahre 2 Stunden wöchentlich, Professor Dr. Jos. Schmidt, im dritten Jahre 2 Stunden wöchentlich, Professor Dr. Jos. Schmidt, zu halten. Sie werden im Sommer-Semester, und zwar im 1. Jahre, im Monate Juni, im 2. Jahre, im Monate Mai und Juni, im 3. Jahre, im Monate Mai und Juni, gehalten. Sie werden in der Wohnung des Professors, und zwar im 1. Jahre, im 2. Jahre, im 3. Jahre, gehalten.

Giengen, eine alte Stadt von 2,000 Einwohnern, an der Brenz, zum Theil auf Jurakalk gebauet, liegt schon 1440' über dem Meere. Der Stadt-Pfarrer Binder sammelt fleißig die Mineralien und Petrefacte der Gegend, theilt auch gern Naturforschern von seinen Vorräthen mit.

Gleich bei der Stadt entspringt eine, unter dem Namen des Wildbades bekannte Mineralquelle, die schon seit sehr alten Zeiten als Bad benutzt, und neuerlich wieder ziemlich besucht wird, da in den Jahren 1825—1827, ein neues, geräumiges, zweckmäßiges Badehaus aufgeführt und eingerichtet wurde.

Die hiesige Mineralquelle ist schon mehrmals beschrieben, und ganz neuerlich hat Victor Ludwig Sulzer in seiner Inaugural Dissertation — Untersuchungen über das Wildbad bei Giengen, Tübingen 1828 — eine ganz vortreffliche Beschreibung und Analyse davon geliefert, welche auch eine sehr vollständige und interessante physicalische Beschreibung der Umgegend liefert.

Das Mineralwasser enthält in 1 Pfd.:

a. an Luftarten:

2,68 Kubikzoll kohlensaures Gas,
0,32 — Stickgas,
0,06 — Sauerstoffgas.

b. an fixen Stoffen:

2,031 kohlensaure Kalkerde,
0,166 — Bittererde,
0,019 — Eisenoxydul,
0,009 salzsaure Kalkerde,
0,049 — Bittererde,
0,021 — Natron,

0,061 schwefelsaure Kalkerde,
0,065 humussaure Thonerde,
0,090 Kieselerde.

5,526 Gran.

Der Jurakalk, der bei Giengen anstehet, und aus dem die Mineralquelle entspringt, ist gelblichweiß, dicht, deutlich geschichtet, und wenig reich an Petrefacten; am häufigsten erscheinen der Ammonites planulatus und Terebratulites lacunosus, v. Schlotth.

Bei Giengen fanden wir große Blöcke von Süßwasserkalkstein, der bei Hohenmemmingen, ohnweit Giengen, in bedeutenden Felsen anstehen soll; das Gestein ist gelblichgrau, oder gelbbraun, sehr dicht, fest, und zum großen Theil groboolitisch, indem sich Kugeln von der Größe einer Erbse, bis zu der einer Nuß, aus dem übrigens derben Gesteine aussondern. In demselben liegen viele calcinirte Heliciten, mit aufgeworfener Lippe, die große Aehnlichkeit mit Helix nemoralis haben, doch aber einer eigenen Art angehören mögen.

Von Giengen verfolgten wir die Straße über Heidenheim, und gingen dann nach Steinheim zu dem dortigen bekannten und merkwürdigen Vorkommen von petrefactenreichen Süßwasserkalkstein.

Das bedeutende Dorf Steinheim, 3 Stunden von Heidenheim, liegt an einem Hügel von etwa 150′ Höhe, der aus einer, von Jurakalkbergen umkränzten Ebene isolirt hervortritt. Auf der östlichen Seite ist dieser mit Rasen bedeckt, und fällt flach ab, auf der westlichen ist er steiler, und hier liegen die sogenannten Sandgruben, welche die ganze Gegend umher mit Sand versehen. Auf dem Gipfel erheben sich bedeutende groteske Felsgruppen, weit sichtbar, deren Form mehr an Granit oder Dolomit

als an Süßwasserkalk erinnert. Die Sandgruben geben einen schönen Durchschnitt durch den untern Theil des Hügels.

Das herrschende Gestein ist hier ein lockerer, feiner Kalksand, strichweise ganz erfüllt mit Conchylien, die fast gar keine Veränderung erlitten haben, aber nur wenigen Gattungen angehören. Bei weitem am häufigsten, und manche Schichten fast allein bildend, erscheint eine höchst nette gewundene Schnecke, die mit Delphinula Aehnlichkeit hat, aber zur Gattung Paludina gehören wird, und unter dem Namen von Helicites trochiformis in Stahl's Uebersicht der Versteinerungen Würtemberg's, Taf. 9. Fig. 11. abgebildet, und S. 52 beschrieben ist. Sie zeigt vielfache Varietäten, deren Endglieder bedeutend variiren, die aber so in einander übergehen, daß man sie nur einer Gattung beizählen kann. Außerdem erscheint häufig ein kleiner Bulimus, selten, und meist in eignen Schichten findet sich eine Lymnaea und ein Helix, ähnlich dem Helix nemoralis; auch noch ein Paar Gattungen sehr kleiner Schnecken scheinen vorzukommen, von denen ich zu unvollkommne Exemplare erhielt, um die Gattungen bestimmen zu können. Mit diesen Schnecken kommen nicht selten kleine, längliche Körner vor, die wahrscheinlich Stückchen von fossilen Charastängeln sind.

Mit diesem Kalksande, der so wenig compact ist, daß man ihn leicht in der Hand zerdrücken kann, wechsellagern festere Schichten von Kalkstein, Mergel und Kieselkalk, bald mehr, bald weniger compact. Manche dünne Schichten bestehen aus platten, nebeneinanderliegenden Knollen eines hellgrauen, zähen, splittrigen, halbcrystallinischen Kalksteins; die zierlichen, wohlerhaltenen Conchylien, mit denen sie überkleidet sind, erscheinen leer, diejenigen aber, die sich im Innern der Knollen befinden, sind mit dem umgebenden Kalke vollkommen ausgefüllt.

Die platten Knollen anderer Schichten erscheinen ganz frei von Petrefacten, enthalten aber viele Kieselerde, und haben große Aehnlichkeit mit dem Polir- und Klebschiefer von St. Ouen bei Paris. Andere verhärtete Schichten zeigen weder Knollenform noch Petrefacte, und sind bald merglicher, bald kieslicher, bald härter, bald weicher.

Einige kalkige Schichten erscheinen mit einem erdigen Bruche so fein, weiß und schreibend als Kreide; in diesen findet man nicht selten Reste von Fischen, und zwar nicht ihren Abdruck (wie in dem Kupferschiefer), sondern ihr Skelett, welches in eine dunkelgraue Substanz verwandelt ist, die leicht aus dem lockeren Gesteine herausfällt, daher es schwer seyn dürfte Exemplare zu finden, welche eine zoologische Bestimmung zulassen. Im Allgemeinen schienen mir diese Fische mit denen aus dem Gyps- und Süßwassergebilde bei Aix in der Provence sehr übereinzukommen.

Die meisten härtern Schichten zeigen einen mehr oder weniger compacten dünngeschichteten Mergelkalk.

Während am untern Theile des Hügels das Gestein meist locker ist, wird es nach oben dagegen durchaus fest, und bildet auf dem Gipfel groteske Felsen. Die obersten Blöcke haben eine schwarze, glänzende Rinde, große Festigkeit, und bestehen aus einem gelbbraunen Kalksteine, von dichtem, fast splittrigem Bruche; bei'm Auftröpfeln von Salpetersäure braus't er nicht, aber zerkleinert braus't er, und lös't sich fast ohne Rückstand auf. Petrefacte fehlen in diesen Blöcken, die früher vielleicht mit lockerem, jetzt weggeschwemmten Kalksande umgeben waren.

Gleich bei den Sandgruben, und dem ganzen Hügel entlang, findet man große Haufen von platten Steinen, welche bei'm Pflügen der Felder umher zu Tage kommen,

von den Ackerbesitzern hier zusammengehäuft werden, und ohne Zweifel aus Flötzen herstammen, welche unmittelbar unter der Dammerde anstehen. Es ist ein gelbbraunes Gestein, ohne Spur von organischen Resten, welches in Salpetersäure gar nicht brauſ't, von feinkörnigem Bruche, der sich einerseits in das Erdige, andererseits in das Dichte verläuft; je dichter der Bruch, desto schwerer und quarzähnlicher erscheint das Gestein, je erdiger der Bruch, desto leichter erscheint es, und gehet ganz in Schwimmstein über, aus dem man Uebergänge bis in einen feuersteinartigen Quarz verfolgen kann. So erinnern hier manche Gesteine an die mittlere Süßwasserbildung im Becken von Paris.

Bildungen von Süßwasserkalk sind an dem südlichen Abhange des Teutschen Jura ziemlich verbreitet; man kennt sie vom Michelsberge bei Ulm, von Rothenmachern, Untermanchthal, von Bußen bei Riedlingen und anderen Stellen des Ober-Donauthales; es ist mir aber nicht näher bekannt, in wiefern diese Aehnlichkeit mit den Vorkommnissen bei Steinheim haben.

Zwischen Steinheim und Weißenstein übersteigt man den Kamm der Schwäbischen Alp, und eben war man im Begriff die Chaussee zu beenden, die von Giengen und Heidenheim über Weissenstein und Göppingen nach Stuttgart führt; diese wird $\frac{1}{2}$ Stunde hinter Steinheim erreicht, und das Gebirge steigt nun steil an, bis hinter Böhmenkirchen, einem Dorfe, welches ziemlich auf dem Kamme der Schwäbischen Alp 2,500′ über dem Meere liegt, daher an 600′ höher, als Andreasberg auf dem Harze; doch ist das Clima hier viel weniger rauh als dort, und Getraide gedeihet noch recht gut.

Eine Stunde hinter Böhmenkirchen läuft der Weg auf der sogenannten Stiege, sehr steil herab bis zu einem

Bache, der sich bald in die Vils mündet, deren Ufer man nun über Göppingen bis Pflochingen verfolgt, wo die Vils sich mit dem Neckar verbindet, an dem die Straße bis Stuttgart fortläuft.

Von Heidenheim bis über Weissenstein hinaus, zeigt sich nur Jurakalk, der alle Berge bildet; ist man aber die erwähnte Stiege herabgefahren, so tritt in der Tiefe, am Ufer des Baches, Liasschiefer hervor, und die Liasformation hält von hier über Göppingen, bis gegen Ebersbach an, wo unter ihr die Keuperformation hervortritt, welche alle Höhen bei Pfullingen und Stuttgart bildet, und sich bald hinter Stuttgart, bei Cannstadt auf Muschelkalk auflegt.

Der Jurakalk zwischen Giengen und Weissenkirchen erscheint im Ganzen sehr einförmig als ein dichter, weißer, muschlicher, deutlich geschichteter Kalkstein; manche Flötze zeigen sich aber oolitisch, doch ist die oolitische Form nicht so ausgezeichnet, als es oft bei'm Juragebilde in Frankreich und England der Fall ist. Die Oolitkörner sind selten größer, als ein Hirsekorn, und liegen mehr einzeln in dichtem Gesteine, als daß sie allein ganze Schichten bildeten.

Der Jurakalk des höchsten Kammes, da, wo man an der Stiege herabzusteigen beginnt, sondert sich in mächtige Platten ab, und erscheint merglicher als der tiefere Jurakalk, wechsellagert auch mit schmalen Schichten von hellgrauem fetten Thon. In diesem mehr merglichen Kalksteine, trafen wir nicht selten Körner von Bohnerz eingemengt, die vollkommen dem gewöhnlichen Bohnerze glichen; auch früher hatte ich schon unter den Local-Suiten, die auf dem Hüttenamte Aalen aufbewahrt werden, große Stücke von ähnlichem Jurakalk gesehen, die ganz mit Bohnenerz durchwachsen waren; aber diese Verbindung

scheint nur in den obersten Schichten des Jura statt zu haben.

Obwohl ohnweit Giengen, bei Nattenheim, viel Bohnerze gegraben werden, so hatten wir doch nicht Zeit, diesen, oder einen ähnlichen Fundort zu untersuchen, aber Prof. Schübler aus Tübingen, der in unserer Gesellschaft war, und die Verhältnisse genau kennt, machte uns mit diesen bekannt, und hat sie auch in den Beilagen zu v. Alberti's Werke, — die Gebirge des Königreichs Würtemberg, S. 302 — näher entwickelt.

Das eigentliche Bohnerz bestehet aus regelmäßigen, runden, oft concentrisch-schaaligen Kugeln, die meist nur 2 Linien Durchmesser haben, und in rothem Thone eingemengt liegen. Dieses kugelige Bohnerz findet sich selten in Schichten, die mit Jurakalke wechseln, oder eingewachsen in demselben, meist in Vertiefungen auf dem Jurakalke, wie bei Nattenheim. Zu unterst in diesen Bohnerzgruben kommen viele Petrefacte vor, besonders Madreporen, Tubiporen, Fungiten, Spongiten, Alcyonien u. s. w., seltener Echinites coronatus, ellipticus und variolatus; Encrinites mespiliformis, Pentacrinites jurensis etc., die meist in Quarzmasse versteinert sind. Diese Bohnerze gehören daher wohl theils den obersten Schichten des Jurakalkes, theils der unmittelbar darauf liegenden Formation der Flyschmergel, oder wie man sie sonst nennen will.

Aehnliche, aber viel größere und unregelmäßige Bohnen, die oft auch in knolligen Stücken und als dichter Thoneisenstein erscheinen, liegen, verbunden mit rothem Thon und Sand, an andern Puncten auf Jurakalke in Vertiefungen, die mit Kalksinter und Kalkspath ausgekleidet sind. Diese Eisenstein-Niederlagen führen nicht die oben erwähnten Petrefacte, sondern abgeriebene Zähne von großen vierfüßigen Thieren, die an manchen Puncten in

Menge vorkommen. Bei Salmandingen finden sich Zähne vom Rhinoceros, Mastodon, Lophiodon, Pferde, Biber, Hirsch ꝛc. Man wird deßhalb anzunehmen haben, daß diese Niederlagen viel jüngeren Ursprungs sind, und etwa der Alluvialformation angehören.

Diese schöne Entdeckung vom Prof. Schübler, gewinnt jetzt um so mehr an Interesse, da sie mit den Untersuchungen von Alexander Brogniart übereinstimmt, welche derselben in der gehaltreichen Abhandlung: sur les Brèches osseuses et les minerais de fer pisiforme de même position géognostique (Annales des sciences naturelles, Août 1828) bekannt gemacht hat, wo er auszuführen sucht, daß man zwei sehr verschiedene Niederlagen von Bohnerzen zu unterscheiden habe, von denen die eine gleichzeitig sey mit dem Jurakalke, die andere mit den Ablagerungen von Knochenbreccie.

In dem freundlichen, nett gebaueten Göppingen wurden wir überrascht, durch die ganz treffliche Petrefactensammlung des Herrn Dr. Hartmann. Dieser eifrige Sammler hatte vor mehreren Jahren seine reiche Sammlung nach Stuttgart an den landwirthschaftlichen Verein verkauft, brachte aber seit dieser Zeit wieder eine so ausgezeichnete Sammlung zusammen, daß man erstaunt über deren Reichthum und ihre Seltenheiten. Die Sammlung beschränkt sich fast allein auf die Vorkommnisse im Jura, die dafür in außerordentlicher Vollständigkeit und Schönheit vorhanden sind. In der größten Fülle sind die Lias-Petrefacte vorhanden, da diese Formation in der Gegend die herrschende ist, und Boll in der Nähe liegt, wo seit alten Zeiten eine vorzügliche Fundgrube für Petrefacte war.

Versehen mit den nöthigen literärischen Hülfsmitteln, müßte man lange in dieser Sammlung verweilen

können, um den petrefactologischen Character der Liasformation in Würtemberg in seiner ganzen Ausdehnung zu ermitteln.

§. 7.

Allgemeiner Rückblick auf den Bau der östlichen Alpen.

Die Centralkette bestehet aus vorwaltendem Glimmerschiefer mit vielen untergeordneten Lagern von Kalkstein, auch von Chlorit-, Hornblendschiefer, Serpentin, Granit, Omphacit ꝛc., die hier nicht gangförmig auftreten werden, sondern nur als körnige Modificationen des Glimmerschiefers selbst erscheinen, die an Ort und Stelle statt hatten.

Zu beiden Seiten wird der Glimmerschiefer von Thonschiefer begleitet; ein glimmeriger Schiefer vermittelt dermaaßen zwischen beiden den Uebergang, daß eine scharfe Gränzlinie zu ziehen nicht wohl möglich ist.

Obwohl die Alpenkette selbst westöstlich streicht, so zeigt der Glimmerschiefer doch sehr weit fortsetzende wellige Rücken, die oft eine nordsüdliche Richtung haben; das Schiefergebirge begränzt zwar dieselben, stellt aber an beiden Seiten der Alpen lange Rücken dar, bei denen ein östliches Streichen vorwaltet.

Die Schieferformation bestehet, wo sie mehr vom Glimmerschiefer entfernt ist, aus vorwaltenden dunkeln, thonigen Schiefern, in denen, nicht in besonderer Frequenz, grauwackenartige und trappartige Straten hervortreten; auch erscheinen Massen von grauem Porphyr untergeordnet. Sehr häufig treten Lager von Kalkstein auf, meist dunkelgefärbt und thonig oder mit Schiefermasse gemengt; in der Nähe von Glimmerschiefer mehr weiß, zuweilen crystallinisch körnig. Lager von Spatheisenstein, der zu-

weilen auf eigenthümliche Art chemisch verändert ist, kommen im Glimmer- und Thonschiefergebirge vor, stets in Begleitung von Kalkstein. Nach oben wechsellagert der Thonschiefer zuweilen mit Straten von gelblichem und bläulichem sehr feinkörnigem Sandstein oder quarzigen Kalkstein. Selten erscheint Gyps, meist da, wo der Schiefer in eine thonartige Masse aufgelöst ist. Das Schiefergebirge ist ganz außerordentlich arm an Petrefacten, diese erscheinen nur an einem Puncte bei Bleiberg in Kärnthen, und bestehen hier in solchen Organismen, die man auch in den nördlichen Gegenden in der Schiefer- und Bergkalkformation zu treffen gewohnt ist.

Der Thonschiefer zeigt im Allgemeinen ein etwas niederes Niveau, als der Glimmerschiefer, und dieser hat in den östlichen Alpen ein Niveau, welches im Durchschnitt etwas niedriger ist als das der Kalk-Alpen.

Dem Schiefergebirge folgt eine Formation von rothem Sandstein, von keiner besondern Mächtigkeit, die in zerstreueten Rücken sich an und auf die Schiefer legt und, wie diese, meist westöstlich streicht. Ob diese zu parallelisiren seyn dürfte mit dem Old red sandstone (Uebergangssandstein) oder mit dem Todtliegenden in Nordteutschland, oder nur ein Glied der Flyschformation seyn wird, ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt; aber ähnliche Straten kommen in den Oesterreichischen und Schweizer Alpen der Flyschformation untergeordnet vor.

Bei Raibl erscheinen unter dem grauen Alpenkalke, rothe Porphyre, deren nähere, geognostische Beziehung nicht ausgemittelt wurde, wahrscheinlich stehen sie mit dem rothen Sandsteine in nahem Verhältnisse, und sind nur crystallinische Modificationen desselben.

Aus diesen Formationen bestehet vorwaltend die Centralkette, die von den Kalkalpenketten zu beiden Seiten,

deßhalb nicht scharf getrennt ist, weil Alpenkalkmauern häufig über ihre eigentliche Gränze hinausgehen, und die Rücken von rothem Sandstein und Schiefer, selten wohl nur von Glimmerschiefer, krönen.

Diese Gesteine der Centralkette scheinen nördlich bald abzuschneiden, oder vielmehr gleich sehr in die Tiefe zu fallen, denn nur in der Nähe der Centralkette selbst, werden sie durch Thäler unter dem Alpenkalksteine entblößt; weiter hin trifft man sie nicht mehr.

Auf der südlichen Seite hingegen, scheinen sie weniger steil abzufallen, streichen weiter unter den Kalkalpen weg, und werden oft durch Thäler entblößt.

Die älteren und mittleren Flötzformationen von Norddeutschland, der Zechstein, bunte Sandstein, Muschelkalk, Keuper, der Lias- und Jurakalk, scheinen in diesem Theile der Alpen gänzlich zu fehlen. Vielfach hat man sich zwar bemühet, deren Aequivalente hier nachzuweisen, aber bei näherer Erwägung zeigen die Gesteine, die Lagerungsverhältnisse und Petrefacte, solche Abweichungen, daß eine Gleichheit oder Analogie mit jenen Formationen gar nicht stattzufinden scheint. Vom Zechsteine und Muschelkalksteine kann kaum die Rede seyn; der dunkle Kalkmergel zwischen dem Flysch und dem grauen Alpenkalke, hat mit Liaskalk, und mit dem dunkeln Kalksteine in Savoyen und bei Bex manche Aehnlichkeit, er führt aber andere Petrefacte, und liegt auf der Flyschformation, die sich in jeder Hinsicht so verhält, daß sie nicht im Liegenden, sondern wohl nur im Hangenden des Lias liegen kann. Der helle Alpenkalkstein ähnelt in Handstücken oft ungemein dem Jurakalke, aber die Lagerungsverhältnisse und Petrefacte werden nicht wohl gestatten beide zu parallelisiren.

Die Kalk-Alpen erscheinen vorzugsweise aus zwei

Formationen zusammengesetzt, die innig mit einander verbunden sind, so, daß ihre Endglieder zwar sehr wesentliche Differenzen zeigen, die Gränzglieder aber Uebergänge und Wechsellagerungen verfolgen lassen.

Nach unten herrscht Mergel und Sandstein, nach oben Kalkstein, in der Mitte gehen beide in einander über, und eine scharfe Gränzlinie ist hier meist nicht mit Sicherheit zu ziehen. Wir nennen die untere Abtheilung die Flyschformation, die obere aber, die Formation des Alpenkalkes oder der harten Kreide; und beziehe ich mich deßhalb auf meine frühere Abhandlung über die Verhältnisse der nördlichen Kalk-Alpenkette in Bd. 5, Heft 3 meiner Zeitschrift.

Der Flysch bedeckt und überlagert den Glimmer-, Thonschiefer und rothen Sandstein; der Alpenkalk bedeckt theils dieselben Gesteine, theils und hauptsächlich den Flysch, muß daher jünger seyn als dieser. So innig beide durch Uebergänge und Wechsellagerungen verbunden sind, so erscheinen beide scharf getrennt vom Schiefergebirge, und verbinden sich mit diesem nie durch Wechsellagerungen.

1) Die Flyschformation hat eine außerordentliche Verbreitung, theils in den Alpen, theils in den benachbarten Gegenden; sie hat eine große technische Wichtigkeit wegen ihres bedeutenden Erz- und Kohlenreichthumes, und sie verdient jetzt eine desto größere Aufmerksamkeit, da sie bisher so sehr verkannt wurde, indem die Geognosten sie zu allen Formationen rechneten, zu denen sie nicht gehören dürfte, und sie nicht dafür hielten, was sie wirklich seyn wird. In der gänzlichen Verkennung dieser Formation möchte die Ursache liegen, daß unsere Kenntniß der Alpen noch so beschränkt ist, und manche Phänomene derselben so dunkel und verworren erscheinen.

Man glaubte bisher, daß die Erdoberfläche überall gleichmäßig gebauet seyn, und gleiche Verhältnisse darbieten würde, doch scheint dieß nicht vollkommen durchgreifend zu seyn, denn je weiter wir südlich gehen, desto mehr scheint die Folge unserer ältern Flötzformationen zu verschwinden, wogegen die jüngsten Flötzformationen, die in Norden nur wenig entwickelt sind, mit einer außerordentlichen Mächtigkeit auftreten, und dadurch auch einen eigenthümlichen Character annehmen. Hiermit scheint auch in gewisser Hinsicht eine Abweichung des zoologischen Characters der Formationen bedingt, denn das ist gewiß sehr merkwürdig und sonderbar, auch eine für die Geologie wichtige Beobachtung, daß der Flysch und Alpenkalk die Petrefacte vereinigt enthält, welche anderwärts die Kreide und den Grobkalk characterisiren. In wie fern diese Thatsache vollkommen begründet ist, müssen freilich erst noch weitere Beobachtungen lehren, denn gar zu leicht kann der Mensch sich irren und sich täuschen.

Das herrschende Gestein der Flyschformation ist Mergel, der bald mehr sandsteinartig, kalkig oder thonig erscheint, bald in Sandstein, Kalkstein oder Thon übergehet, und meist eine graue, bläuliche oder schwarze, selten eine rothe Färbung zeigt. Ein sehr hervorstechendes und ungemein verbreitetes Glied dieser Formation ist ein feinkörniger, grauer und bläulicher Mergelsandstein mit vielen Glimmerschüppchen und Kohlenflitzchen; es ist dieß der Wienersandstein (macigno und pietra serena), der in den südlichen Kalkalpen — wie in den nördlichen — sehr häufig in tiefen Thälern entblößt wird, stets als Liegendes des grauen Alpenkalkes.

Selten erscheinen in den südlichen Alpen breccien- und grauwackenartige Sandsteine, dagegen führt hier der Sand-

stein stratenweise grüne Glauconitkörner, erscheint als ein Grünsand, ist dann weniger merglich, Quarzkörner finden sich größer ein, und das Gestein bekommt zuweilen eine gewisse Aehnlichkeit mit Granit. In solchen Schichten treten gern porphyrartige und andere pyrotypische Gesteine auf. Selten tritt die Quarzmasse so verwaltend hervor, daß sich Lager von jaspisartigem Hornstein ausscheiden, wie bei Cilly.

Nach oben wird die Formation vorherrschend, kalkiger dunkler Thon und Mergel wechselt mit Mergelkalk, und so bildet sich ein Uebergang in den grauen rissigen untern Alpenkalk, der freilich oft auch unmittelbar auf dem Flyschsandsteine liegt.

Man möchte daher in dieser Formation zwei Abtheilungen zu unterscheiden haben, in der untern waltet Mergel und Sandstein vor, in der obern ein bituminöser sehr dunkler Mergelkalk, der mit bituminösem Thone wechselt, gern Erze führt, und den Uebergang in den Alpenkalk bildet.

Als untergeordnete Glieder treten mehrfache Gesteine auf, besonders Nagelfluhe, Kohle, Trapp, Erze.

Die Straten der Flysch-Nagelfluhe (die von der Molasse-Nagelfluhe wesentlich zu unterscheiden seyn wird) bestehen aus Mergelsandstein, in dem bald nur einzelne rundliche Geschiebe von Kalkstein und Quarz liegen, bald aber sind diese so zusammengehäuft, daß man von dem Bindemittel fast gar nichts bemerken kann. Die Quarzbrocken scheinen aus dem unterliegenden rothen Sandsteine herzustammen; die Kalkstücke gleichen mehr dem Alpenkalke, als dem Schieferkalke, und scheinen aus zertrümmerten Flötzen von Flyschkalk selbst herzurühren, auch liegt diese Nagelfluhe gewöhnlich nicht zu unterst, sondern mehr in den obern Theilen der Formation; die unterslen Straten bilden dagegen zu-

weilen ein Conglomerat, welches viele Geschiebe von Schiefer und Gneis führt. Durch kleinere Geschiebe und häufige Quarzbrocken, weicht diese Nagelfluhe wesentlich von der Nagelfluhe ab, welche die großen Thäler erfüllt, und der Molasse oder einer noch jüngern Formation angehören wird.

Flötze von Kohle erscheinen häufig im Flysch, und wenn alle Schwarzkohle in den südlichen Alpen, wie ich glaube, zur Flyschformation gehört, so ist deren Kohlenreichthum ganz außerordentlich, und mit jeder andern vergleichbar.

Diese Flyschkohle kommt weder vollkommen mit der Gritkohle überein, noch viel weniger kann man sie mit der Braunkohle vereinigen, sie hält zwischen beiden das Mittel. Characteristisch für sie ist der Mangel an vegetabilischen Resten; an mehreren Puncten erscheinen aber mit derselben Conchylien, die aus dem Meere herstammen werden.

Bei Weidhofen und Steyer führt der Flysch Lager von Serpentin, wenigstens kann man hier einen deutlichen Uebergang von Flysch in Serpentin nicht verkennen.

Der Flysch bekommt an mehreren Stellen (auch in Baiern und der Schweiz) ein gewisses trappartiges Ansehen; die Schichtung gehet verloren, und es erscheint eine grünlich graue Grundmasse, aus der sich helle, feldspathartige Puncte aussondern; an andern Puncten treten sehr ausgezeichnete Trachyte, Porphyre, Mandelsteine hervor, die so mit der Flyschmasse verbunden sind, und unter solchen Verhältnissen sich zeigen, daß sie mehr das Ansehn von Lagern führen, als von Gängen, die aus großer Tiefe heraufgetreten wären. Diese Lager von Trachyt ꝛc., wie sie in der Gegned von Cilly erscheinen, scheinen an Ort und Stelle gebildete Modificationen des Flysch zu seyn, die vielleicht mit dem Auftreten von Glauconitkörnern in Verbindung stehen.

Wenn es sich bestätigen sollte, daß die Ursache, welche diese pyrotypischen Gesteine erzeugte, in der Flyschformation selbst lag, so wäre es sehr möglich, daß auch die pyrotypischen Gesteine in Tyrol, in den Italienischen Alpen, ja die von ganz Italien einen ähnlichen Ursprung hätten, da der Flysch sich einerseits durch Tyrol, andererseits durch Italien und Sicilien hindurchziehen wird; ja, daß selbst der Heerd der thätigern Vulcane in Italien, in einer so jungen Formation liegen könnte, scheint dadurch fast wahrscheinlich zu werden, daß keine Gesteine von älteren Formationen ausgeworfen werden.

Lager von Steinsalz und von Erzen sind nicht selten in der Flyschformation, halten sich aber stets getrennt. Das Steinsalz beschränkt sich auf die nördlichen Kalkalpen, die auch hie und da Eisen führen, doch nicht in der Mächtigkeit, daß jetzt Bergbau darauf umgehet; das oolitische Eisenerz, welches in Baiern bei Sonthofen gewonnen wird, und in derselben Streichungslinie an mehreren Puncten vorkommt, wird auch der Flyschformation angehören, obwohl die Petrefacte, die sich darin finden, dagegen zu sprechen scheinen.

In den südlichen Kalkalpen führt der Flysch Eisen- und Bleierze, die an mehreren Puncten gewonnen werden; sie bilden weder Lager noch Gänge, sondern erscheinen immer in unregelmäßigen Putzen und Massen, theils in dem Sandsteine, theils in dem obern dunkeln Flyschmergel.

Das Eisen, welches man in der Gegend von Mieesling und an mehreren Puncten gewinnt, erscheint als Spatheisenstein, der in mächtigen Klumpen in kohligem Mergelkalk liegt; bei Gallizien ꝛc. ist es Thoneisenstein, Schwefelkies und Brauneisenstein, in Sandstein liegend. Der Brauneisenstein in seinen sonderbaren schaaligen Formen, scheint nur

ein Product des umgewandelten Schwefelkieſes zu ſeyn, und durch mechaniſche Abreibung bildet ſich daraus wieder ein ſogenanntes Bohnerz, welches ſich auf hohen Puncten um den Terglou findet, und auf der Hütte zu Feiſtritz verſchmolzen wird. Silberhaltige Bleierze erſcheinen theils mit den Spatheiſenſteine, theils allein. Es ſcheint faſt, als lägen in der Flyſchformation die Kohlen mehr nach unten, die Erze mehr nach oben.

Zu den Eigenthümlichkeiten des Flyſch gehört ein großer Reichthum an Grundwäſſern, während der Alpenkalk im Allgemeinen arm daran iſt. Die Flyſchgeſteine ſind ſtets feucht, und eine Menge ſehr gasreiche Mineral- und Thermalquellen entſpringen aus ihnen und lehren, wie wirkſam innere Thätigkeiten hier ſind. Wenn es ſich beſtätiget, daß der Flyſch auch in den Apenninen vorwaltet, und in Verbindung mit dem untern Alpenkalke (Apenninenkalkſtein), deren Kette faſt ganz allein zuſammenſetzt, ſo wird es der Flyſch ſeyn, aus dem die außerordentliche Menge von verſchiedenartigen Mineral- und Thermalquellen entſpringen, an denen Italien ſo reich iſt; dieſe reihen ſich aber durch die Gasquellen, und beſonders durch die Salſen, Fumachien, Moſetten und Solfataren, deren Thätigkeitsurſache ebenfalls im Flyſch liegen wird, unmittelbar an die Phänomene der thätigen Vulcane Italien's an, deren eigentlicher Heerd dann vielleicht in derſelben Formation liegt.

Während der deutlich geſchichtete, oft ſchiefrige Flyſch ſtets quellenreiche, rundliche, wellige Hügelreihen bildet, iſt es der Character des aufliegenden Alpenkalkes, daß er ſteile, abgeriſſene, in Verhältniß trockne und mit wenig Vegetation bedeckte mauerförmige Maſſen bildet, die nur ſeltener, und dann meiſt undeutlich, geſchichtet ſind, und

besonders in den untern Straten von vielen feinen Rissen durchtrümmert werden, wodurch das Gestein leicht sich in eckige Stücke absondert. Diese Massen bilden ein eben so rauhes, als einfaches Kalkgebirge, welches in seinem Innern wenige Abwechselung darbietet. Partienweise treten rauhe crystallinische Dolomite auf, und manche Straten führen Quarz, meist als Hornstein, in Knauern oder dünnen Straten.

Dieser Kalk erscheint nach oben gewöhnlich weißer, dichter, reiner, fast frei von Petrefacten; nach unten mehr dunkler, merglicher, und gehet so zuweilen unmerklich in den Flysch über, mit dem er auch wohl auf der Gränze wechsellagert. Man kann daher auch einen obern, hellern und einen untern, grauen Alpenkalk unterscheiden, doch ist deren Gränzlinie nie scharf zu ziehen. Der letztere zeichnet sich durch seine dunklern, grauen Farben, durch einen Gehalt an Thon, und durch eine außerordentliche Zerklüftung aus, die zuweilen so weit gehet, das das Gestein in eckige, sandartige Körner zerfällt; auch nimmt es wohl eine röthliche Färbung an, und es sondern sich hie und da Massen von eisenschüssigem Thone aus.

Dieser untere Alpenkalk führt auch die meisten Petrefacte, unter denen sich besonders Nummuliten auszeichnen, die in manchen Straten so häufig erscheinen, daß sie den Nummulitenkalk bilden, der meist dicht und hellgefärbt ist, und theils in dem untern Alpenkalke vorkommt, theils auch in den obersten Flyschstraten da besonders, wo Glauconit auftritt.

An untergeordneten Straten ist der Alpenkalkstein sehr arm; Erze scheinen nur in dessen unterer Abtheilung vorzukommen, wennwohl sie oft an hohen Puncten liegen, und bestehen theils aus silberhaltigen Bleierzen, wie

bei Schönstein, theils aus silberlosen Bleierzen in Verbindung mit Galmei, wie bei Raibl, Bleiberg ꝛc. Auch die Quecksilbererze von Idria werden unter gleichen Verhältnissen vorkommen.

Der Flysch und der Alpenkalk, die, wie ich früher gezeigt habe, Aequivalente der großen Kreideformation seyn werden, bilden die Hauptmasse der ganzen Kalkalpen. In ihren Thälern finden sich aber häufig noch Straten jüngerer Bildung, die verhältnißmäßig nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Hierher gehören:

1) Die Kalk-Nagelfluhe, welche in diesem Theile der Alpen die meisten großen Thäler bis zu einer bedeutenden Höhe ausfüllt, in welcher die Flüsse dann tief eingeschnitten sind; sie ruhet auf Flysch und auf Alpenkalkstein, muß daher jünger als beide, auch später als die ursprüngliche Thalbildung entstanden seyn. Abgerundete Geschiebe von Alpenkalk liegen so dicht zusammen, daß man kaum ein Bindemittel wahrnehmen kann, wenigstens habe ich über dieses zur Zeit keine nähern Beobachtungen machen können. Wie bei andern Formationen, wechseln auch hier lockere Schichten mit sehr festen. Aller Wahrscheinlichkeit nach, gehört diese Nagelfluhe zur Molasse der vordern Schweiz.

2) Manche Thäler der Alpen, auch in der Centralkette, umschließen zum Theil sehr mächtige Straten von plastischem Thon, der hie und da Flötze von Lignit führt, die bloß in Braunkohle verwandeltes Holz zeigen, wie im Thale der Lavant. Dieses Kohlengebilde scheint von dem der Flyschformation so verschieden, daß man es von diesen wird trennen müssen; vielleicht repräsentirt es die Braunkohlenformation (Format. d'argile plastique),

die in Vorder-Oesterreich, im Innviertel, in dem Donau-Bassin sich findet.

Die Tegel- oder Grobkalkformation bekränzt den östlichen Saum der Alpen, und breitet sich von hier durch das Bassin von Wien und Ungarn aus. Man wird bei derselben, wie früher erwähnt wurde, folgende Abtheilungen unterscheiden können.

a. den untern Tegel- oder Leithakalk, der bedeutende Hügelzüge an der Ungarischen Gränze bildet.

b. den Tegelmergel, der sich häufig in der Ebene, besonders zwischen Wien und Baden, findet.

c. und der obere Tegelkalk oder kalkige Tegelsand und Sandstein, der ebenfalls kleine Hügelzüge bildet, wie an der Türkenschanze bei Wien.

Obwohl die Petrefacte, die in der Tegel- oder Grobkalkformation vorkommen, auch sich in Flysch und Alpenkalkstein zum Theil mit finden, so tragen doch diese Formationen einen andern mineralogischen Character als die Tegelgebilde. So weit wir zur Zeit die Grobkalkformation kennen, scheint es doch nicht räthlich, mit dieser den Alpenkalk zu parallelisiren, aber noch viel weniger natürlich, diese in mehrere Formationen zu theilen, und ihn so in die Reihe unserer Kalkgebirge einzuordnen. Straten, die in allen ihren Verhältnissen mit der Tegel- oder Grobkalkformation übereinkämen, wie man sie in den Ungarischen, Pariser oder Londoner Becken beobachtet, haben sich in den Kalkalpen mir nicht dargeboten, nur die Kalk-Nagelfluhe der Thäler möchte mit dem obern Tegelgebilde zu parallelisiren seyn. Will man aber den Alpenkalk nicht für harte Kreide ansprechen, dann möchte

er doch eher mit dem Grobkalke, als mit einer andern Formation gleichzustellen seyn. Vielleicht sind in diesen südlichern Gegenden, die Formationen der Kreide und des Grobkalkes weniger scharf getrennt, als in den nördlichern Regionen.

Bisher ging man fast stets von dem Gesichtspuncte aus, daß der Alpenkalk, weil er so mächtige Massen bildet, und zuweilen unmittelbar dem Schiefergebirge aufliegt, theils ein relativ altes Gebirge seyn, theils einer der in Teutschland verbreiteten Kalkformationen entsprechen würde; man vernachläßigte, daß er auf einem mit Petrefacten erfüllten Mergelgebilde ruhe, und parallelisirte ihn deßhalb bald mit Uebergangskalk, bald mit Zechstein, bald mit Muschelkalk.

Der Flysch, wo man ihn deutlich unter dem Kalke liegen fand, wurde großentheils für Grauwacke oder Gritsandstein gehalten, wo er aber, seinem petrefactologischen Character nach, als ein sehr junges Gebilde erschien, da nahm man an: daß er auf oder an dem Alpenkalke läge, oder durch Verdrückung als jüngeres Gebilde in das ältere hineingeschoben wäre.

Mir hat es scheinen wollen, daß der Alpenkalk immer auf dem Flysch läge, und nur einer Formation angehöre, die etwa parallel der großen Kreideformation wäre, obwohl in derselben viele Petrefacte des Grobkalkes vorkommen.

Wie jetzt die lebenden Organismen einen differenten Character annehmen, je mehr man von Nord nach Süd gehet, so mag es auch in frühern Erdperioden gewesen seyn, und es kann seyn, daß der zoologische Character einer Formation, nach den geographischen Breiten, auch eine gewisse Veränderung erleiden mag.

Wie es kommen mag, daß in den südlichern Gegenden unsere ältern Flötzformationen fehlen, und die jüngern mit außerordentlicher Mächtigkeit auftreten, und daß hier die Petrefacten verbunden auftreten, die sich sonst in verschiedene Formationen scheiden, sind Aufgaben, welche zu enträthseln Gegenstand der Geologie seyn wird, wenn erst die Thatsachen selbst gehörig festgestellt und allgemeiner anerkannt sind.

Inhalt.

Seite

I. Bemerkungen, gesammelt auf einer geognostischen Reise im Sommer 1828, besonders über die Alpen in Steiermark, Krain und Illyrien, von Keferstein . . 125

§. 1. Gegend von Gera, Hof, Baireuth, Amberg, Regensburg, Passau und Linz 126

§. 2. Gegend um Speyer und Hiflau. Die nördliche Kette der Kalk-Alpen 140

§. 3. Eisenerz und Vordernberg. Das Schiefergebirge, welches die Centralkette hier begleitet . . . 148

§. 4. Wolfsberg und Klagenfurt mit ihren Umgebungen. — Die Centralkette der Alpen 165

a. Weg von Admont über Trieben nach Judenburg. 166

b. Weg von Vordernberg über Trafeyach, Leoben, Knittelfeld und Judenburg nach Wolfsberg . . . 167

c. Wolfsberg 174

d. Die Koralpe 181

e. Die Saualpe 185

f. Klagenfurt und seine Umgebungen . . . 192

§. 5. Die südlichen Kalk-Alpen 207

a. Guttenstein. — Prevali 207

b. Schwarzenbach, Schönstein, Wölau, Miesling . 214

c. Weitenstein, Neuhaus, Gallizien, Cilly . . 223

Seite

d. Mötnig, Stein, Krainburg, Asling . . 231
e. Die Wachein, der Terglou 236
f. Wurzen, Tarvis, Raibl, Villach . . . 251
§. 6. Der Rückweg 272
Klagenfurt, Drauburg, Grätz, Wien und Prag . 272
Anhang. Einige geognostische Bemerkungen über die Schwäbische Alp, auf dem Wege von München über Giengen, Steinheim und Göppingen nach Stuttgart. 299
§. 7. Allgemeiner Rückblick auf den Bau der östlichen Alpen 309

Teutschland,

geognostisch-geologisch dargestellt

und

mit Charten und Durchschnittszeichnungen

erläutert.

Eine Zeitschrift

in freien Heften herausgegeben

von

Ch. Keferstein.

Sechsten Bandes III. Heft,

nebst

dem neunten Stück der geognostisch-geologischen Zeitung.

Weimar,

im Verlage des Landes-Industrie-Comptoirs.

1830.

Digitized by Google

I.

Mineralogisch-statistisch-geographische

Beschreibung von Teutschland,

ausgearbeitet

von

Ch. Keferstein.

Dritte Fortsetzung.

Zweiter Abschnitt *).

Das Harzgebirge.

Erste Abtheilung.

Allgemeine Beschreibung des Harzes.

§. 1.

Schriften über den Harz im Allgemeinen.

Hercinia curiosa, oder curiöser Harzwald, das ist, sonderbare Beschreibung und Verzeichniß der curiösen Höhlen, Seen, Brunnen, Berge und vieler andern, an und auf dem Harze vorhandenen denkwürdigen Sachen, mit unterschiedenen nützlichen, ergötzlichen, medicinischen,

*) Der erste Abschnitt lieferte die Beschreibung der norddeutschen Ebene, und findet sich in Band V. S. 222—423 und Band VI. S. 1—92 dieser Zeitschrift.

physicalischen und historischen Anmerkungen, denen Liebhabern solcher Curiositäten herausgegeben, von Georg Henning Behrens. Nordhausen 1703 und 1712.

Julii Bernhard's v. Rohr geographische und historische Merkwürdigkeiten des Vor- und Unterharzes und des Oberharzes. Leipzig 1736. (Enthält wenig Mineralogisches.)

Zükert's Naturgeschichte und Bergwerks-Verfassung des Oberharzes. Berlin 1762; und dessen Naturgeschichte einiger Provinzen des Unterharzes. Berlin 1763.

W. Zimmermann: Beobachtungen auf einer Harzreise, nebst einem Versuche die Höhe des Brockens durch das Barometer zu bestimmen. Braunschweig 1775.

Schröder's Abhandlung vom Brocken und dem übrigen Alpinischen Harzgebirge. Dessau 1785; und erste Fortsetzung. Hildesheim 1790.

Götze's kleine Harzreisen für die Jugend. 6 Bände. Leipzig 1785—91.

Gatterer's Anleitung, den Harz und andere Bergwerke mit Nutzen zu bereisen. 1—3r Thl. Göttingen 1785—1790; 4—5r Theil. Nürnberg 1792—1793.

Lud. Wilh. Gilbert's Handbuch für Reisende durch Deutschland. Thl. 3. Leipzig 1795; enthält von S. 426—838 eine sehr ausführliche und brauchbare Beschreibung des Harzes, wo alle damals bekannten Hülfsquellen gut benutzt sind.

Horstig's Tageblätter einer Reise in und um den Harz, mit 16 Ansichten großer Naturscenen; Dresden 1803; enthält nichts Mineralogisches.

Fußreise nach dem Brocken und über den Harz; ein Wegweiser für diejenigen, welche den Harz bereisen, mit 1 Kupfer und einer Reisecharte. Leipzig 1804; neue Ausgabe 1811.

Gierſch's Reiſe durch einen Theil des Harzes. 1r Thl. 1805.

Gottſchalk's Taſchenbuch für Reiſende in den Harz. Mit Kupfern und einer Charte. Magdeburg 1806; 2te Auflage 1824; (ein ſehr brauchbarer Wegweiſer für Reiſende.)

Unentbehrlicher Führer für Harzreiſende. Quedlinburg bei Baſſe.

Holzmann's Hercyniſches Archiv oder Beiträge zur Kunde des Harzes und ſeiner Nebenländer. Halle 1805; iſt ſehr vermiſchten Inhaltes.

Hausmann's norddeutſche Beiträge zur Berg- und Hüttenkunde. 4s Stück. Braunſchweig 1806; enthalten viele den Harz betreffende Abhandlungen.

Die übrigen Werke und Nachrichten über den Harz, die weniger allgemeinen Inhaltes ſind, werden in den einzelnen Capiteln erwähnt werden.

§. 2.

Profile und Landcharten.

Ein Profil des Harzes befindet ſich in: Laſius Beobachtungen über die Harzgebirge. Hannover 1789. —

Nivellement des Harzgebirges, aus den Papieren von Heron de Villefoſſe gezogen von Gilbert, mit einem Profile des Harzes. Halle 1808; beſonders abgedruckt aus Gilbert's Annalen der Phyſik; daſſelbe findet ſich auch in dem Richesse minerale de *Héron de Villefosse.*

Schöne Profile begleiten die Berghaus'ſche Charte des Harzes.

Der ganze Hochfürſtlich Braunſchweig-Lüneburgiſche Communionharz, wie ſolcher auf's Genaueſte gemeſſen, auf-

getragen und calculirt von Hennig Groscurt und Zach. Erneſti 1680 (Manuſcript mit 74 Abriſſen).

(*Böse*) Delineatio aureae sterilitatis Herciniensis, i. e. Herciniae metalliferae accurata Chorographia. Nürnberg.

Perſpectiviſche Vorſtellung des berühmten Brockens ꝛc., gezeichnet 1732 von Beſtehorn, herausgegeben 1749 von Homann's Erben, wo die nach dem Brocken reitenden und dort tanzenden Hexen ſich gar ſchön ausnehmen.

Otto Laſius, hannöverſchen Ingenieur-Lieutenant's, topographiſche Charte des Harzgebirges, vom Jahr 1789, die auch geognoſtiſch illuminirt zu haben war, zeichnet ſich durch außerordentliche Genauigkeit und Richtigkeit aus, iſt auch jetzt noch höchſt brauchbar; den Hannöverſchen und Communionharz hatte der Verfaſſer bei Vermeſſung der Hannöverſchen Staaten topographiſch aufgenommen, von Blankenburg und Wernigerode durch die Landesherren genaue topographiſche Charten erhalten, daher die Vortrefflichkeit dieſer Charte.

Charte von Harz, von Fritſch, Paſtor zu Quedlinburg, 1804, begleitet das erwähnte Gottſchalkſche Taſchenbuch; ſie iſt geographiſch illuminirt, umfaßt den ganzen Harz, und iſt recht brauchbar.

Zu dem Richesse minerale par Héron de Villefosse gehört eine treffliche Charte, die aber nicht den ganzen Harz umfaßt; ſie iſt zwar nicht geognoſtiſch illuminirt, deutet aber durch Zeichen die Geſteine an und zeigt alle Berg- und Hüttenwerke.

Charte von dem Harzgebirge und einem Theile der umliegenden Gegenden, nach den beſten vorhandenen Hülfsmitteln und vielen eigenen Meſſungen und Reiſebemerkungen bearbeitet; zuerſt entworfen in dem Jahr 1817 von Fr. Julius, vollſtändig ausgeführt in den Jahren 1818—

1821 von H. Berghaus. Berlin 1822 bei Schropp. Preis 4 Rthlr.; auch kann man dieselbe geognostisch illuminirt haben, wozu die Angaben von v. Buch, v. Veltheim ꝛc. benutzt sind; sie umfaßt den ganzen Harz, enthält ein Höhenprofil, die Namen aller Berge, sie ist die vollständigste und wichtigste der bis jetzt vorhandenen Charten; deßhalb besonders zu empfehlen.

Geognostisch-bergmännische Charte des östlichen Harzes, entworfen von Zinken, mit einem Profile des östlichen Harzes; zur Erläuterung derselben dient dessen Skizze des östlichen Harzes. Braunschweig 1825. Diese Charte umfaßt den Theil des Harzes, der zwischen den Brocken und Lauterberg sich bis Ilfeld und Thale erstreckt, besteht aus zwei Blättern, und ist in einem so großen Maaßstabe, daß sie für den Geognosten, der specieller in die Gebirgsverhältnisse eindringen will, von ganz besonderer Wichtigkeit ist; freilich bleibt zu wünschen, daß auch der übrige Theil des Harzes auf ähnliche Art dargestellt werden möge.

§. 3.

Gränze, Größe und Höhe.

Die Gränze des Gebirges, die sich theils durch erhöhetes Niveau, theils durch die geognostischen Verhältnisse bildet, läuft von Goslar über Neustadt, Ilseburg, Wernigerode, Gernrode, Ballenstädt, Walbeck, Ritterrode, Vatterode, Gorenzen, Mohrungen, Horla, Breitungen, Hohenstein, Ilfeld, Sachsa, Lauterberg, Herzberg, Osterode, Grund, Langelsheim nach Goslar zurück.

Die größte Länge erstreckt sich von Gittelde bis Vatterode unweit Mansfeld, von 27° 50′ bis ungefähr 29° 20′, $11\frac{7}{10}$ geographische Meilen weit; die Breite von etwa 51° 35′ bis 51° 57′, beträgt nie mehr wie $4\frac{1}{2}$, meist

kaum 4 geographiſche Meilen; die ebene Grundfläche des Gebirges wird daher etwa 36 geographiſche Quadratmeilen einnehmen, wovon höchſtens $3\frac{1}{8}$ auf das granitiſche Brokkengebirge kommen.

Auf dem Oberharze wohnen in 7 Bergſtädten, 2 Flecken und 11 Dörfern ungefähr 25,000 Menſchen, auf dem Unterharze in 7 Städten, 2 Flecken und 60 Dorfſchaften 31,000 Menſchen.

Ueber die Höhe der Berge waren bis in die neueren Zeiten wenige und nicht beſonders ſichere Beſtimmungen bekannt, die man beſonders den Herren Laſius, de Luc, Roſenthal ꝛc. verdankt; auch waren zum Behufe des Bergweſens einzelne Nivellements und Markſcheidermeſſungen mit großer Genauigkeit gemacht; die wichtigſte Arbeit in dieſer Hinſicht verdanken wir Heron de Villefoſſe, Commiſſär des franzöſiſchen Gouvernements bei den Berg- und Hüttenwerken des Harzes, und ſpäter General-Inſpector der Berg- und Hüttenwerke in den von der franzöſiſchen Armee eroberten Provinzen, der ſeinen Aufenthalt auf dem Harze während 1803 — 1806 benutzte, um ein möglichſt genaues Nivellement des Harzes zu Stande zu bringen. Hierbei beſtimmte er den Brocken zu 3486′ Höhe.

Neuerlich, beſonders in dem Jahre 1818, ſind durch Hrn. Staabs-Hauptmann v. Oesfeld eine Reihe Beobachtungen mit der möglichſten Sorgfalt gemacht; nach dieſen hat Hr. Obſervator Winkler, damals zu Halle, die Höhe des Brockens auf 3316′ berechnet; die beiden neueſten Angaben differiren daher ſehr weſentlich.

Die folgende Tabelle liefert die wichtigſten Höhen, nach Villefoſſe.

Namen *).	Höhe.	Formation.
Brocken, B.	3486	Granit.
Heinrichshöhe, B.	3168	Desgl.
Bruchberg, B.	3018	Desgl.
Wormberg, B.	2880	Desgl.
Achtermannshöhe, B. . . .	2706	Desgl. mit Hornfels bedeckt.
Kleiner Winterberg, B. . .	2682	Granit.
Feuersteine, B.	2080	Desgl.
Brockenkrug oder Torfhaus, Hs. .	2466	Desgl.
Kahlenberg, bei Zellerfeld, B. .	2184	Grauwacke.
Eversberg, bei Hohegeiß, B. .	2058	Porphyr und Grauwacke.
Hängebank der Grube Claus Friedrich, bei Andreasberg	1944	Thonschiefer.
Rammelsberg, B.	1914	Grauwacke.
Hohegeiß, D. (vor der Kirche auf der Spitze des Berges) . .	1914	Thonschiefer.
Hängebank der Grube Catharina Neufang zu Andreasberg . .	1902	Desgl.
St. Andreasberg, St., Amthaus	1884	Desgl.
Hängebank des Treibschachtes d. Grube Johannes, in Zellerfelder Hauptzuge	1872	Grauwacke.
Dietrichskopf, B., zwischen Lauterberg und Weida . . .	1848	Thonschiefer.
Hängebank der Grube Carolina bei Clausthal	1830	Grauwacke.
Grube Dorothea daselbst . .	1824	Desgl.
Brandhag, B., bei Braunlage .	1812	Thonschiefer.
Clausthal, St., Amthaus .	1758	Grauwacke.
Sperberheyer Dammhaus, zwischen Clausthal und Andreasberg .	1758	Thonschiefer.
Schierke, D., (unter der Eisenhütte)	1758	Granit.
Heiligenstock, B., zwischen Clausthal und Osterode . . .	1752	Grauwacke.
Hohegeiß, D., bei'm Hospitale am Fuße des Berges . . .	1704	Thonschiefer.
Braunlage, D.	1692	Desgl.
Rothehütte, D.	1656	Desgl.
Ziegelhütte bei Clausthal . .	1638	Grauwacke.
Plessenburg, J., im Wernigerodeschen	1632	Thonschiefer.

*) B. bedeutet Berg; — St., Stadt; — Fl., Flecken; — D., Dorf; V., Vorwerk; — H., Hüttenwerk; J., Jagdschloß; — Hs., einzelnes Haus. — Die Höhen sind über dem Spiegel der Ostsee in Pariser Fuß angegeben.

Namen.	Höhe.	Formation.
Hüttenrode, D.	1580	Thonschiefer.
Kaulberg, B., bei Ilfeld	1572	Porphyr.
Sophienhof, W.	1566	Thonschiefer.
Stiege, D.	1560	Desgl.
Friedrichshöhe, unw. Güntersberge, D.	1530	Desgl.
Herzberg, B., bei Ilfeld	1494	Porphyr.
Roßtrappe, der Tanzplatz	1464	Granit.
Bennekenstein, D.	1458	Thonschiefer.
Mundloch des Rabenstollens, bei Clausthal	1452	Grauwacke.
Mundloch des Frankenschaarnerstollens, bei Zellerfeld	1452	Desgl.
Frankenscharner Hütte, an der Innerste bei Clausthal	1422	Thonschiefer.
Elbingerode, D.	1422	Grauwacke.
Mundloch des tiefen Grünhirscherstollens, bei Andreasberg	1398	Kalkstein und Thonschiefer.
Elend, D.	1398	Desgl.
Altenau, St., Spiegel der Ocker	1363	Desgl.
Tanne, D.	1356	Desgl.
Hasselfelde, D.	1356	Desgl.
Rothehütte, H.	1332	Desgl.
Andreasberger Silberhütte	1326	Grauwacke.
Eulenstein, B., unweit Lauterberg	1302	Zechstein.
Warteberg, B., bei Sachsa	1302	Todtliegendes.
Zwieselberg, B., bei Stolberg	1302	Thonschiefer.
Neues Schulenberger Pochwerk, bei Zellerfeld	1284	Grauwacke.
Mundloch des Laubenthaler Hoffnungsstollen	1272	Thonschiefer.
Grube Lutterseegen, bei Lauterberg	1266	Desgl.
Grube Louise Christiane, bei Lauterberg	1248	Desgl.
Schloß Scharzfeld	1242	Zechstein.
Marmormühle, bei Rübeland	1224	Thonschiefer.
Höhe bei Wernigerode	1212	Desgl.
Schloß Wernigerode	1110	Desgl.
Wiede, St.	1080	Desgl.
Schloß Blankenburg	1038	Kalk über Thonschiefer.
Steina, D.	1002	Todtliegendes.
Zorge, D.	984	Thonschiefer.
Grund, St., Rathhaus	984	Desgl.
Rammelsberg, Hs. d. Oberbergmeisters	972	Grauwacke.
Sachsa	942	Zechstein.
Stolberg, St., Spiegel der Wilde	918	Thonschiefer.

Namen.	Höhe.	Formation.
Mundloch des tiefen Georgstollens bei Grund	906	Thonschiefer.
Königshütte bei Lauterberg	900	Zechstein.
Walkenried	900	Desgl.
Harzburg, das Salzwerk Juliushall	864	Gränze zwisch. Flötz- und Granitgebirge.
Ilfeld, das Wirthshaus	852	Porphyr.
Appenrode	834	Todtliegendes.
Ellrich	822	Desgl.
Goslar	804	Grauwacke.
Königerode	780	Todtliegendes.
Blankenburg	752	Quadersndsten.
Ilsenburg	751	Desgl.
Wernigerode	746	Muschelkalk.
Blechhütte bei Thale	630	Bunter Sandst.
Nordhausen	529	Desgl.
Göttingen	420	Muschelkalk.
Hannover	240	Kreide.
Tiefster Punct im obern Thurm Rosenhof (Rosenhöferzug bei Clausthal)	182	Grauwacke.
Tiefster Punct der Grube Maasner bei Lautenthal	144	Desgl.

§. 4.

Aeußere Gestalt des Gebirges; seine Thäler und Gewässer.

Nur auf der östlichen Seite, wo der Harz das Mansfeldische berührt, lehnt sich eine erhabene Gegend, gebildet von ältern Flötzschichten, an das Harzgebirge, so, daß hier dessen Gränze nicht scharf ist, an den drei andern Seiten ist dieß der Fall nicht, das Gebirge steigt steil an, besonders an der südlichen und nördlichen Seite, wo dort die Granite, hier die Porphyre mauerartig sich erheben, während auf der westlichen Seite die Schiefer mehr terrassenartig abfallen.

Der Harz stellt ein großes, von drei Seiten steil aus der Ebene ansteigendes längliches Viereck dar, welches sich von S. O. nach N. W. ziehet, und viel länger, als breit ist; es bestehet, seiner Hauptmasse nach, aus einem welligen Plateau von Schiefergebirge, auf dem der granitische

Brockenzug eine zweite höhere Etage bildet; auch der granitische Ramberg und die Porphyrkuppe des Auerberges erheben sich etwas über die Gebirgsebene, während dieses bei dem Granite der Roßtrapp und den übrigen Porphyren der Fall nicht ist.

Der granitische Brockenzug zeigt über einander gruppirte Kegel und Rücken, welche entweder bloß aus Granit bestehen, der die höchste Höhe auf dem Brocken mit 3316′ (nach Villefosse 3486′) erreicht, oder dieser wird mit einer Decke von Hornfels bekleidet, der sich auf der Achtermannshöhe noch 2706′ hoch findet, also nur 780′ unter dem Granite.

Der Granit des Brockenzuges steigt bei Ilseburg steil aus der Ebene und bildet einen länglich-runden Körper, der gegen Andreasberg zu, seine längste Erstreckung hat, daher südnördlich streicht (während das Gebirge und die Schiefer fast von O. nach W. streichen) und eine ausgezeichnete Wasserscheide trägt, welche von Ilseburg und dem Brocken über die Achtermannshöhe, den Bruchberg und die Ackerberge (zwischen Andreasberg und Osterode) läuft; die von dieser Linie westwärts quellenden Gewässer werden der Weser, die von der östlichen Seite, der Elbe zugeführt.

Der Brockenzug theilt das Schieferplateau in zwei ungleiche Theile; der westliche, oder das Plateau von Clausthal, zeigt vorwaltend Grauwacke mit vielen reichen Bleigängen, und hier erhebt sich die Grauwacke am Kahlenberge bis 2184′. Clausthal liegt 1758′ hoch, so daß hier die Ebene 1800 bis 2000′ im Durchschnitt Höhe hat.

Der östliche Theil, oder das Plateau von Elbingerode, ist ausgedehnter, ärmer an Blei und Silber, aber reicher an Eisen, und im Allgemeinen bedeutend nie-

driger, höchst selten erheben sich einzelne Höhen bis 2000', wie der Ebersberg bei Hohegeiß, dagegen liegen die meisten Orte zwischen 1400 und 1700, so daß man die mittlere Höhe zu 1550' annehmen kann. Während daher hier, außer Fichten, herrliche Waldungen von Eichen und Buchen gefunden werden, wenigstens in etwas niederen Gegenden, und nicht unbedeutender Getraidebau, besonders von Hafer, statt hat, findet man auf dem Plateau von Clausthal nur Fichtenwaldung und höchstens etwas Kartoffelbau; auf dem Granitrücken hören mit etwa 3000' auch die Fichten auf, und Flechten nur bedecken das Gestein.

Wo Granit herrscht, da verrathen schon aus der Ferne mächtige, furchtbare, große und groteske Klippen die Formation; ungeheure Quadern thürmen sich oft, gleich Riesenmauern, über einander, oder drohen, oft wenig unterstützt, oder wohl nur durch eine Fichte gehalten, herabzustürzen. Auch der den Granit begleitende Hornfels bildet schroffe, kahle, steile Felswände, oder auch wohl ein Haufwerk kleiner Quadern, wie auf der Achtermannshöhe.

Viel sanftere Bergformen zeigt das Schiefergebirge, mit seiner welligen Ebene; wo seltener, meist nur in Thälern, klippige Felswände anstehen, die gewöhnlich aus grünsteinartigen Massen, auch wohl aus Quarzlagern und Kalkstein bestehen.

Wo, wie in der Gegend von Ilfeld, dunkele Porphyre herrschen, verrathen sie sich durch eine mannichfach zerrissene, schroff aufsteigende Gegend, meist mit spitzen Klippen bedeckt; Berge erheben sich steil bis gegen 1600' (1572' am Kaulberge); sie tragen schöne Waldungen, während der Quarzfels und meist auch der Hornfels fast von Vegetation entblößt sind.

Auch das Roth- und Grautodtliegende, so wie der

Zechstein heben sich hoch am Harzrande herauf, indem sie bis 1300' Höhe erreichen, und wahrscheinlich verdanken sie den Porphyren dieses außerordentlich hohe Niveau.

Die Thäler des Harzes tragen meistens (weil sie gewöhnlich in der Schieferformation liegen) einen wenig imposanten Character, es fehlen dem Gebirge tief eingeschnittene große Thäler und bedeutende Wassermassen, wie man sie wohl in andern Gebirgen findet. Meist laufen die Gewässer in Längenthälern ab, und winden sich durch die Hügelgänge, dem Abfalle des Gebirges entlang; viel pittoresker und lehrreicher für die Geognosie sind manche Queerthäler, wo durch mächtige, tiefgerissene Spalten, deren steile Wände mit spitzigen Felspyramiden bekleidet sind, die Wässer sich durchdrängen, wie das Thal der Bude zwischen Treseburg und Thale, oder das der Behre bei Ilfeld; diese sind meist geradlinigt, wild, schmal, mit schroffen, felsigen Wänden begränzt, während jene Längenthäler oft winklicht und gebrochen laufen, breiter sich zeigen, lieblicher sind und mehr terrassenförmige Wände haben.

Die Wässer des Harzes concentriren sich nicht in größere Ansammlungen, sondern zersplittern sich in eine Menge kleiner Bäche und Flüsse, die man oft kaum wahrnimmt; nur künstliche Teiche findet man, welche das Wasser sammeln zum Betriebe der Berg- und Hüttenwerke; wennwohl im Laufe des Sommers viele Gewässer sehr unbedeutend werden, so schwellen sie, bei ihrem kurzen und starken Falle, bei Regenzeiten zu reißenden Strömen an, die oft furchtbare Verwüstungen anrichten.

Die erwähnte Wasserscheide sendet die auf dem westlichen Harze quellenden Gewässer der Weser, die vom östlichen Theile, der Elbe zu.

In die Weser fließen:

1) Die Oder, die vom Brockenkruge über Andreas-

berg und Lauterberg, sich in einem wenig tief eingeschnittenen Queerthale herabstürzt, welches eine Menge malerische Ansichten gewährt und auch in geologischer Hinsicht von großem Interesse ist; die Gewässer vom Fuße des Brockens, werden in dem Oberteiche gesammelt, der die größte Wassermasse des Harzes neben einem schroffen Abgrunde darstellt; diese fließen, eingeengt durch den kunstvollen Oberdamm, nach Andreasberg, auf einem reizenden Wege, zwischen einer übrigens wilden Gegend; bis am Fuße des Gebirges treibt das Wasser eine Menge Werke, und überall bietet sich Gelegenheit dar zu geologischen Beobachtungen.

2) Die Söse entspringt in der Gegend des Sperberdammes, erreicht bei Osterode bald die Ebene und vereiniget sich nachher mit der Oder, beide nehmen den Namen der Steinlake an, welche in die Ruhme fällt.

3) Die Innerste entspringt bei Clausthal, läuft über Wildemann und Lautenthal nach Langelsheim, wo sie die Ebene erreicht und bei Rothe in die Leine fällt; sie gehört zu den größern Harzflüssen und treibt eine Menge Werke, richtet aber in den Ebenen den meisten Schaden an, nicht allein durch die außerordentliche Menge von Gesteinen, die sie mitbringt, sondern auch durch den Pochsand und die schädlichen metallischen Theile, die sie aus den Pochwerken und Stollenwässern bei sich führt und bei Ueberschwemmungen auswirft, wodurch das Wasser ungenießbar und alle Vegetation an den Ufern zerstört wird *).

4) Die Ocker, am Fuße des Bruchberges entspringend, fließt durch Altenau und fast 4 Stunden auf dem

*) G. F. W. Meyer's gekrönte Preisschrift: über die Verwüstungen der Innerste ꝛc. Hannover 1822.

Rücken des Harzes ziemlich auf der Scheidung von Grauwacke und Hornfels, da wo dieser sich höher zu erheben beginnt, und stürzt sich bei den Ockerhütten, in der Kluft, wo Granit und Schiefer sich scheiden, in die Ebene; gleich wichtig ist dieses Thal in malerischer und geognostischer Hinsicht.

5) Die Radau zeigt auf ihrem kurzen, klippigen Wege, vom Brockenkruge bis Neustadt, die geologischen Verhältnisse des Harzer Euphotids, und verbindet sich bald mit der Ocker; so wie auch

6) die Ecker, die, vom kleinen Brocken kommend, auch nur einen kleinen Theil des Gebirges durchfließt.

7) Die Ilse, die am Fuße der Heinrichshöhe entspringt, stürzt in einem fast fortwährenden Falle bis Ilseburg herab und verbindet sich ebenfalls mit der Ocker, die hinter Wolfenbüttel schiffbar wird, oft großen Schaden anrichtet; bei Münden geht sie in die Aller und diese unterhalb Verden in die Weser.

In die Elbe münden sich:

1) Die Wiede, die bei Walkenried und

2) die Zorge, die bei Ellrich die Ebene erreichen; beide fließen in kurzen Queerthälern von Grauwackengebirge herab, durchschneiden auch den Porphyr nebst rothem Sandstein, und bieten deßhalb manches Interesse dar; vereiniget durchfließen sie Nordhausen, fallen dann in die Helme und mit dieser in die Unstrut.

3) Die Bäre tritt nach kurzem Laufe durch das romantische Queerthal, welches bei Ilfeld die Porphyre durchschneidet, in die Ebene, um bald sich mit der Zorge zu vereinigen.

4) Die Wipper, die unweit Stollberg und

5) die Eine, die unweit Harzgerode ihren Ursprung nehmen, laufen in meist sanft abfallenden Längenthälern

nach dem Mansfeldischen, vereinigen sich unweit Aschersleben und münden dann in die Saale.

6) Die Selke, bei Güntersberg entspringend, durchfließt ein Längenthal, welches im ganzen Harze das anmuthigste ist und stets zwischen Schiefergebirge hinläuft; jede der unzähligen Krümmungen gewährt eine neue liebliche Ansicht, schöne Wege, reges thätiges Leben in mehreren Hüttenwerken und reizende Anlagen, besonders in der Gegend des Alexisbades, geben diesem Thale viel Reiz. Bei Aschersleben fällt die Selke in die Bode.

7) Die Bude oder Bode, ist der beträchtlichste Harzfluß, und besteht aus 4 Gewässern, die sämmtlich den Namen der Bode führen; die kalte Bode entspringt unter dem Brocken am Königsberge, stürzt sich auf Granitklippen bis Schierke herab, und läuft dann bis Königshof; die warme Bode kommt aus dem schwarzen Sumpfe, unweit der Achtermannshöhe, vereinigt sich dann mit der kalten Bode, diese nehmen später die, hinter Benneckenstein entspringende, Rappbode, und bei Treseburg die Luppbode auf. Bis hieher durchläuft die Bode ein Längenthal, welches den Granit, Thonschiefer, die Grauwacke und den Kalkstein von Rübeland durchschneidet, und in welchem eine außerordentliche Menge Hüttenwerke reges Leben verbreiten; bei Treseburg verändert das Thal mit einem Male seine Richtung, fast unter rechtem Winkel wird es so steil und schmal, daß es nicht den kleinsten Fußweg darbietet, dagegen den Character einer bloßen Gebirgsspalte annimmt; es durchschneidet Schiefer, Hornfels und Granit und mündet bei Thale in die Ebene. Von allen Thälern bietet dieses dem Geologen gewiß das meiste Interesse dar.

8) Die Holzemme entsteht ebenfalls am Brocken, fließt in kurzem Laufe über Hornfels und Grünstein nach

Wernigerode, läuft bei Krottdorf in die Bode, die sich 12 Meilen vom Harze bei Mönchnienburg in die Saale mündet.

Eben wegen des Mangels an bedeutenden Wassermassen bietet der Harz selbst nur wenig großartig-interessante Ansichten dar, die sich meist nur auf granitische Klippen oder liebliche Thäler beschränken; die Umsicht vom Brocken, ist besonders ihres weiten Horizontes wegen merkwürdig, die schönsten und reichsten Ansichten gewährt der Rand des Harzes, wo man zugleich das Rauhe des Gebirges und seiner wilden Thäler, so wie die freundlich sich ausbreitende fruchtbare und reizende Ebene übersieht; lebendiger werden diese Ansichten dadurch noch, daß fast vor jeder Thalsmündung Städte und wohlhabende Dörfer sich ausbreiten, wie Langelsheim an der Innerste, Goslar an der Gose unweit der Ocker, Neustadt an der Radau, Ilseburg an der Ilse, Blankenburg an der Bode ꝛc.; auch bewohnen an 50,000 Menschen den unmittelbaren Fuß des Harzes.

Besonders reiche und reizende Ansichten genießt man von dem Ziegenrücken unweit Goslar, vom Stufenberge bei Gernrode, vom Ilsestein bei Ilseburg, von der Roßtrapp bei Thale ꝛc.

§. 5.

Wege. Wirthshäuser. Geld.

Die Wege waren bis in die neuern Zeiten meistens so schlecht, daß man mit einem in Federn hängenden Wagen nicht wohl fortkommen konnte; neuerlich ist viel in dieser Hinsicht geschehen und zum Theil wurden Chausseen oder wenigstens gute Wege angelegt, so daß man von Goslar nach Clausthal, Osterode, Andreasberg und Lauterberg jetzt zum Theil treffliche Wege findet; auch ist

neuerlich ein guter Weg von Neustadt über den Brockenkrug nach Andreasberg und von da weiter vorgerichtet, eben so eine fahrbare Straße von Blankenburg nach Stollberg. Auf den Brocken führt von Ilseburg ein Weg, den man zur Noth mit eigenen Wagen befahren kann; von Blankenburg führt eine Poststraße nach Ilfeld; die trefflichsten Chausseen durchziehen den Bernburgischen Unterharz, besonders bei'm Alexisbade.

Die Wirthshäuser sind in den größern Städten, in Clausthal, Andreasberg, Elbingerode ꝛc., recht gut, sowohl in Hinsicht der Wohnung, als des Tisches; in den Harzdörfern ist meist nur wenig zu haben, im Brokkenwirthshause Alles trefflich eingerichtet, wohlfeil werden es die Reisenden meist nicht finden; hierbei muß man freilich erwägen, daß die meisten Bedürfnisse von der Ebene in das Gebirge geschafft werden müssen.

Mit Preußischem Gelde kommt man überall durch; und Führer sind leicht zu haben.

Die bequemste Art den Harz zu bereisen, bleibt stets das Fußgehen, überall auch ist man an Fußreisende gewöhnt und sorgt gern für ihre Bedürfnisse. Versehen mit einer guten Charte hat man, bei heiterer Witterung, meist kaum einen Boten nöthig, besonders da der Reisende häufig auf Köhler, Berg- und Hüttenleute stößt, die gern Auskunft geben; Sicherheit für Person und Eigenthum herrscht überall.

Wer Interesse nimmt an den geologischen Verhältnissen, dem kann nicht genug empfohlen werden, den Thälern zu folgen, da auf dem Plateau des Gebirges Alles so überdeckt ist mit Dammerde und Wald, daß selten nur Gelegenheit sich zeigt, um Beobachtungen anzustellen.

Die Witterung auf dem Harze ist im Ganzen rauh und sehr abwechselnd; der Frühling fehlt fast ganz, der

Brocken pflegt von Anfang November bis Ende Mai mit Schnee bedeckt zu seyn, und selten nur ist er so heiter, daß eine weite Umsicht möglich ist. Mit außerordentlicher Schnelle wandelt sich oft hier das schöne Wetter, welches in der Ebene herrscht, in Nebel und Regen um.

§. 6.

Geognostisch-geologische Verhältnisse des Harzgebirges.

1. Literatur und allgemeine Betrachtung.

Außer dem, was die oben angeführten Schriften und einige, gehörigen Orts eingeschaltete Beobachtungen enthalten, werden, über die geognostische Literatur, folgende Werke und Abhandlungen bemerkenswerth seyn.

Friedr. Wilh. Hein. von Trebra (Berghauptmann zu Clausthal): Erfahrungen vom Innern der Gebirge. Leipzig 1785. Dieses treffliche Werk liefert, S. 96 — 116, die erste geognostische Beschreibung des Harzes.

G. S. D. Lasius: Beobachtungen über die Harzgebirge, als ein Beitrag zur mineralogischen Naturkunde. Hannover 1789. Der Verfasser theilt in diesem, immer noch sehr brauchbaren Werke, eine Fülle von eigenen, unbefangenen Beobachtungen mit.

Böhmer: Geognostische Beobachtungen über den östlichen Communionharz, im Bergmännischen Journale IV. vom J. 1794. S. 193.

Joh. C. Freisleben: Bemerkungen über den wichtigsten Theil des Harzes. Thl. 1. Bergmännische Bemermerkungen. Thl. 2. Mineralogische Bemerkungen. Leipzig 1795.

Joh. Fr. L. Hausmann: Tabellarische Uebersicht der Gebirgsarten des westlichen Harzes, im Hercinischen Archive (vom Jahr 1805) S. 646; — Skizze zu einer Dryktographie des Harzes, cit. loc. S. 1 — 29 und S.

239—251; der Schluß dieser Abhandlung befindet sich in den Nordteutschen Beiträgen. Stück II. S. 55—120 und Stück III. S. 72—82. Hier auch: Geognostische Skizze von Süd-Niedersachsen, cit. loc. Stück II.

Fried. Mohs: Characteristik des Grauwackengebirges, nach Beobachtungen, welche in einigen Gegenden des Harzes angestellt sind; in v. Moll's Ephemeriden, vom J. 1807. S. 54.

C. v. Raumer: Geognostische Fragmente. 1811.

Schulze: Geognostische Beobachtungen auf einem Ausfluge nach dem Harzgebirge, in dem Mineralogischen Taschenbuche IX., vom J. 1815.

Ch. Fried. Jasche: Kleine mineralogische Schriften 1817. Betreffen fast bloß den Harz.

E. Germar: Geognostische Beobachtungen auf einer Reise über den Harz, im Mineralogischen Taschenbuche vom J. 1821.

de Bonnard: Notices sur le Harz; in den Annales des Mines VII., vom J. 1822; im Auszuge übersetzt in Mineralogischen Taschenbuche vom J. 1824.

Lamé und *Clapeyron:* Précis d'une course dans le pays du Harz; auch in den Annales des Mines VII., vom J. 1822.

L. v. Buch: Ueber den Harz; ein Schreiben an den Bergrath Freisleben, im Mineralogischen Taschenbuche vom J. 1824. S. 471.

A. Boué: Mémoire géologique sur l'Allemagne, im Journal de Physique. May 1822.

Carl Zinken: Der östliche Harz, mineralogisch und bergmännisch betrachtet; eine Skizze zur Erläuterung seiner geognostisch-bergmännischen Charte, 1. Abthl. 1825.

v. Veltheim: Beobachtungen über den Granit des Harzes, in Schweigger's Jahrb. d. Phys. XVI., v. J. 1826,

Der Harz bildet ein kleines, abgeschlossenes, überall wirthliches Gebirge, und seine Bereisung bietet den Geognosten, in Verhältniß zu manchen andern Gegenden, nur wenig natürliche Schwierigkeiten dar; er ist fast mehr, wie jedes andere Gebirg durch Bergbau aufgeschlossen; er wird von vielen, sehr wissenschaftlichen Mineralogen bewohnt und untersucht, auch durchziehen ihn jährlich Tausende von Reisenden und viel ist über ihn geschrieben, daher sollte man meinen, daß dieß Gebirge vor allen andern geognostisch genau gekannt sey und deßhalb seine geologischen Verhältnisse eine besondere Sicherheit hätten; dessenungeachtet muß man anerkennen, daß wir noch weit davon entfernt sind, mit vollkommner Klarheit sein Inneres zu überschauen und ein deutliches Bild davon zu besitzen, immer noch bietet er ein weites Feld dar zu neuen Untersuchungen, die, wohin man auch seine Blicke richtet, von wissenschaftlichem Werth seyn können.

Von welchem Einflusse für den Beobachter eine herrschende Schulansicht ist, lehrt die geognostische Literatur des Harzes; man war gewohnt, als unbestreitbares Axiom es anzunehmen: daß der Granit das älteste Gebilde, der erste Niederschlag aus einem Urmeere wäre, um den sich, aus einem ähnlichen Chaos, das Schiefergebirge niedergeschlagen habe, dem in successiver analoger Bildung das Flötzgebirge gefolgt sey, und aus demselben Gewässer habe sich durch einen ähnlichen Niederschlag die Masse der Gänge erzeugt. Diesen theoretischen Ideen suchte man die Beobachtungen so gut als möglich anzupassen.

C. v. Raumer, in seinen geognostischen Fragmenten vom J. 1811, war wohl der erste in Teutschland, der darlegte, daß der Granit nicht das Liegende seyn könnte von dem Schiefergebirge, und es wurde nun die Frage rege, ob der Granit nicht bloß ein, dem Schiefer unter-

geordnetes Lager sey? (Conf. Schulze und Bonnard cit. loc.)

Amié Boué, vertraut mit den Beobachtungen der englischen Geognosten und den Verhältnissen in Schottland, suchte zuerst (1822) darzulegen: daß die Granite, wie die Porphyre, pyrotypische Bildungen wären, die aus dem Innern der Erde gedrungen, das Schiefergebirge gehoben und durchbrochen hätten.

L. v. Buch hat neuerlichst diese Ansicht wieder ausgeführt und in Hinsicht des Harzes mit wichtigen Gründen unterstützt; die quarzlosen Porphyre hält derselbe für analog denen in den Alpen, und glaubt, daß diese es vorzüglich sind, welche die Gebirgsmassen gehoben hätten.

Auch über die Gänge sind neuerlich verschiedene, zum Theil sehr großartige, der alten Theorie ganz entgegengesetzte Ansichten aufgestellt, und man neigt sich jetzt mehr dahin, deren Erze durch Sublimation, als durch Niederschlag herzuleiten.

So ist nun jetzt ein Standpunct gewonnen worden, welcher der frühern Ansicht vollkommen entgegengesetzt ist, denn, was man sonst als den ältesten Niederschlag, als die Basis aller übrigen Bildungen betrachtete, dasselbe Gestein dürfte, der andern Ansicht nach, in verhältnißmäßig sehr neuer Zeit durch Emporhebung entstanden seyn.

Mag dieses nun seyn, wie es will, so hat der Beobachter gegenwärtig wenigstens den Vortheil, daß er nicht von einer einseitigen Schulansicht bestochen, und durch den Gegensatz der Theorien am meisten aufgefordert wird, treu der Natur zu folgen.

Bei Beurtheilung des nachstehenden geognostisch-geologischen Gemäldes vom Harze, möge man erwägen, daß es zu einer Zeit geliefert ist, wo die ältern Ansichten ganz wankend geworden, die neuern aber noch nicht mit so vie-

len Beobachtungen unterstützt sind, als es vielleicht in Kurzem der Fall seyn wird.

Theils habe ich die vorhandenen Hülfsmittel benutzt, theils habe ich durch mehrfache Reisen mich durch Autopsie mit den geognostischen Verhältnissen bekannt zu machen gesucht; leider fallen diese Reisen in frühere, nicht in die letzten Jahre, wo die Alpen mich immer von neuem anzogen; was ich damals nur unbestimmt erkannte, würde sich vielleicht jetzt mit Leichtigkeit klarer gestaltet haben.

Eigenthümlich wird es nie seyn, daß ich (wie auch schon in den Tabellen für vergleichende Geognosie vom Jahr 1825) die Existenz der Bergkalkformation auf dem Harze nachzuweisen gesucht habe, und zu dieser eine Reihe von Gebirgsgesteinen rechne, die man zur Zeit allgemein mit dem Schiefergebirge verbindet, und daß ich dieses als eine Land- oder Dünenbildung und als die älteste bekannte Formation betrachte, während der Bergkalk als die erste Meeresbildung auftritt.

Eigenthümlich auch möchte die geologische Ansicht über die Bildungsart der crystallinischen Gesteine seyn; schwerlich möchte man hinlängliche Gründe haben, sie als den ersten Niederschlag aus einer Urflüssigkeit anzusehen, aber ich möchte auch nicht denen Naturforschern beitreten, die sie aus sehr tiefliegenden, brennenden, vulcanischen Heerden, oder durch eine fortwährende Oxydation der Metalloide, oder aus einem, im Innern der Erde brennenden Centralfeuer ableiten. Vielmehr glaube ich, daß in den Straten der Erdrinde selbst fortwährend Thätigkeiten wirksam sind, welche Modificationen, Verhärtungen und Erweichungen bedingen, und daß diese selbst mit Auftreibungen und Emporhebungen verbunden gewesen sind. Indem solche Veränderungen theils in einem Stratensysteme unter der Schieferformation, theils in Straten der Schie-

ferformation, der Gritformation und des rothen Sandsteins statt hatten, erklärt sich, wie manche der crystallinischen Massen, z. B. häufig der Diorit, der Porphyr, Trapp ꝛc., in so inniger Beziehung mit den umgebenden geschichteten Straten stehen, daß man sie kaum als etwas fremdartig Eingeschobenes betrachten kann; daß auf dem Harze Aufblähungen und Erhebungen erfolgt sind, dieß möchte kaum zu bezweifeln seyn; daß aber der schwarze, quarzlose Porphyr die Haupterhebung bewirkt habe, scheint mir noch sehr hypothetisch.

Ueber die Geologie der Gänge habe ich, da sie mir zu wenig bekannt sind, keine Meinung aufzustellen gewagt; aber die nähere Untersuchung derselben und aller besondern Erzlagerstätte, dürfte zur Zeit von besonderm Interesse seyn.

Vorschläge, wie Harzreisen einzurichten seyn möchten, habe ich nicht geliefert, bei diesen kommt es stets auf den vorgesteckten Zweck und die Seite an, von der man nach dem Gebirge kommt; hat man diesen in Auge, und nimmt eine Charte, und die folgende Beschreibung oder Gottschalk's Taschenbuch zur Hand, so wird man sich am besten nach seiner Zeit und Lust einen Reiseplan entwerfen können. Gewöhnlich strebt man darnach, einige Gebirgsstädte und den Brocken zu besuchen, allein die nähere Erforschung der geologischen Verhältnisse dürfte doch das meiste Interesse darbieten.

Als zur nähern Erforschung besonders wichtige Gegenstände, möchte ich folgende vorschlagen:

a. Die Untersuchung der Granitgränze und auf dieser das Verhalten des Granites zu dem Hornfels, und wieder das Verhalten desselben zu der Schieferformation.
b. Nähere Beobachtungen über die Straten, die als zur Bergkalkformation gehörig bezeichnet sind

c. Eine Erörterung der Diorite und deren Verbindung mit Kalkstein und Eisenerzen, die theils lager- theils gangartig vorzukommen scheinen. Gewiß merkwürdig ist die Analogie, die diese mit dem eisernen Hute der Silbergänge haben, und nach oben aus Brauneisenstein, nach unten aus Spatheisenstein bestehen.

d. Eine genaue Vergleichung aller Gänge möchte zwar die wichtigsten Resultate darbieten, ist aber kaum das Werk eines Reisenden.

Man war bisher gewohnt, die Harzer Gesteine in Ur-, Uebergangs- und Flötzgebirge einzutheilen, und rechnete zu erstern die meisten crystallinischen Gebilde, besonders den Granit; da dieser aber, seinen Lagerungsbeziehungen nach, nicht das älteste, sondern im Gegentheile, das jüngste Gebilde seyn wird und das sogenannte Uebergangsgebirge als das älteste erscheint, so dürfte jene Eintheilung nicht wohl mehr beizubehalten seyn, und wir substituiren dafür daher die a. in neptunische und b. plutonische Gebilde; jene characterisiren sich im Allgemeinen durch Schichtung, Mangel an crystallinischen Formen und durch Reste von Organismen; diese durch Mangel an Schichtung und Petrefacten, durch vorherrschendes crystallinisches Gefüge und meist durch eine unregelmäßige Lagerung gegen die geschichteten Gesteine.

Die crystallinischen plutonischen Gesteine sind es, welche durch wirksame innere Thätigkeiten — plutonische Agentien — ihren eigenthümlichen Character annahmen, und dadurch zugleich ihre Lagerungsverhältnisse erhielten, bei denen Aufblähungen, Emporhebungen, meist mit Durchbrechung aufliegender Straten, statt hatten. Die Schichten, in denen die plutonischen Agentien wirkten, und welche durch selbige in Hinsicht der Gesteine und Lagerungsver-

hältniſſe verändert wurden, lagen theils in den bekannten neptuniſchen Formationen ſelbſt, theils in einem zwar tiefer liegenden, doch wohl aber analogen Schichtenſyſteme; jede neptuniſche Formation kann daher von plutoniſchen Maſſen, ihrer eigenen, oder einer unterliegenden Formation durchſetzt werden. Wenn auf dem Harze die Granite und manche andere Geſteine aus einer alten, uns nicht bekannten Formation herſtammen dürften, ſo werden doch mehrere Diorite, Porphyre und ähnliche Geſteine nur modificirte Glieder der Schiefer-, Grit- oder der rothen Sandſteinformation ſeyn.

Alle neptuniſche Straten werden auch nicht in der Art, wie ſie uns jetzt erſcheinen, gebildet, ſondern mehr oder weniger durch innere Thätigkeiten modificirt ſeyn; wo aber dieſe Modification am intenſivſten war, erſcheinen die plutoniſchen Gebilde, die daher mit jenen ſo innig oft zuſammenhängen, daß eine ſcharfe Gränzlinie oft kaum zu ziehen iſt. Viele Porphyre, Diorite ꝛc. erſcheinen in ſolchen Beziehungen zu dem Grit- und Schiefergebirge, daß ich nicht der Anſicht beipflichten kann, als wären ſie entſtanden in einem vulcaniſchen Heerde, und den neptuniſchen Gebilden, als etwas ganz Frembartiges eingeſchoben. Sehr oft bleibt es auf dem Harze wohl ſehr zweifelhaft, ob eine Diorit-Porphyrmaſſe ꝛc. als ein gleichzeitiges Lager, oder als eine ſpätere gangartige Ausfüllung zu betrachten iſt.

Wir wollen die Geſteine unter folgenden Abtheilungen beſchreiben:

I. Neptuniſche Bildungen.

a. Solche, die noch am meiſten ihren urſprünglichen Typus beibehalten und am wenigſten weſentlich modificirt ſind, und zwar:

1) In der Schiefer- oder Grauwackeformation;

2) in der Bergkalkformation;
3) in der Grit- und rothen Sandsteinformation;
4) in den Formationen des Zechsteines, bunten Sandsteines und Muschelkalkes, die, wie die übrigen jüngern Flötzgebilde, nur beiläufig zu erwähnen sind, da sie bloß am Fuße des Gebirges vorkommen und der Flötzebene angehören.

b. Solche, welche durch die Nähe des Granites wesentlich verändert sind, und zwar:
1) Das hornfels- und glimmerschieferartige Gebilde, welches nicht sowohl eine eigenthümliche Formation am Harze bildet, sondern nur als ein sehr, doch nicht vollkommen, crystallinisch modificirter Schiefer zu betrachten seyn wird.

II. Plutonische Gebilde.

1) Gebilde des Granites, Syenites und Euphotides, die nur innerhalb der Schieferfokmation, aber nicht als zu ihr gehörig, erscheinen, sondern diese durchsetzen, trennen und heben.
2) Gebilde des quarzführenden hellen Porphyrs und Feldspathgesteines, die auch vorzüglich innerhalb der Schieferformation erscheinen.
3) Gebilde des quarzarmen Porphyrs und Mandelsteins, die meistens der Schiefer-, Grit- und rothen Sandsteinformation angehören, und nur modificirte Schichten derselben seyn werden.

Das Dioritgebilde, welches häufig den Character der plutonischen Gesteine annimmt, und in andern Gegenden sich auch sehr an diese anschließt, kommt auf dem Harze unter solchen Verhältnissen vor, daß man es zweckmäßiger den neptunischen Straten, als den plutonischen anreihen möchte.

Wenn wir hier auch die plutonischen und neptunischen Gebilde getrennt betrachten, so ist doch der Gesichtspunct nicht aus den Augen zu verlieren, daß nicht selten beide zu einem gleichen Formationssysteme gehören.

Bei der Beschreibung ist es nöthig, möglichst scharfe Gränzlinien zu ziehen; in der Natur sind diese meist sehr verwischt und die benachbarten Formationen zeigen oft vollkommene Uebergänge, die auch zwischen den neptunischen und plutonischen Gesteinen statt haben. Bei vielen Gesteinen bleibt es selbst zweifelhaft, in welche von diesen Classen man sie zu setzen hat, wie z. B. bei den Dioriten; diese tragen sehr den Character der plutonischen Gebilde, erscheinen aber in verhältnißmäßig nur kleinen Massen und sind so in das Schiefergebirge verflößt, daß man sie kaum von ihnen trennen kann.

Betrachtet man die neptunischen und plutonischen Gebilde nicht als sich entgegengesetzte ganz fremdartige Massen, sondern als verwandte Glieder, die nur theilweise sehr verändert und dadurch sich fremdartiger geworden sind, so dürfte vielleicht die Theorie mit der Natur am meisten übereinstimmen.

2. Die Schiefer- oder Grauwackeformation.

Diese ist es, welche die Hauptmasse des Gebirges bildet und den primitiven Kern desselben darstellt, der von solcher Mächtigkeit ist, daß wir nicht wissen, was unter ihm verborgen seyn mag. Ursprünglich wird auch diese Formation nicht in der Form und in dem Gesteinwechsel gebildet seyn, wie sie sich gegenwärtig darstellt, sondern diese unendliche Differenz der Schichten hat sich wahrscheinlich, aus homogenen, ursprünglich weichen Schichten, erst später entwickelt, durch Verhärtung, Aggregation verwandter Stoffe, Zerspaltung, Zusinterung und ähnlicher

Phänomene. Indem ein Theil der Schichten dieser oder einer vielleicht ähnlichen darunter liegenden Masse, eine sehr große innere Gährung und Aufblähung erlitt, wobei wohl gasförmige Flüssigkeiten in großer Menge und die Gesteine gebildet wurden, die wir plutonische nennen, litt auch ein großer Theil der umgebenden Gesteine eine Hauptveränderung.

Die Gebirgsmasse dieser Formation trägt zwar einen allgemeinen eigenthümlichen Character, besonders bedingt durch deutliche Schichtung, dunkele Farben, vorwaltendes Anschließen an Thonschiefer oder derben Glimmer, Mangel an bestimmter crystallinischer und porphyrartiger Structur, aber es ist nicht ein bestimmt characterisirtes Gestein, welches ausschließlich oder vorwaltend die Gebirgsmasse zusammensetzte, und nicht minder kommen Formen vor, welche sich den crystallinischen und porphyrartigen Gesteinen sehr nähern, aber doch nur in untergeordneten Verhältnissen erscheinen. Durchwandert man aufmerksam ein Queerthal, z. B. das der Bode, so ist die außerordentliche Menge von Gesteinsmodificationen gewiß merkwürdig, die in oft kleinen Entfernungen auf das mannichfachste wechsellagern.

Quarz-, Glimmer-, Feldspath- und Kalkmasse sind die Hauptelemente der Formation, aber fast nie treten sie als ganze Schichten, in reiner, individualisirter Gestalt auf, sondern immer mit einander verschmolzen, so, daß nur durch die vorwaltende Masse, die Gesteine an eine Mineralgattung angeschlossen werden können. Dem Quarz verwandt treten auf: Quarzfels, Kieselschiefer, Lydischer Stein, Jaspis ꝛc.; dem Glimmer verwandt: Thon, Alaun, Wetzschiefer, Grauwacke ꝛc.; dem Feldspath verwandt: Feldstein, Weißstein, Diorit, Porphyr ꝛc.; die aber alle sich ineinander verlaufen, mit einander verbinden und mit Kalk mengen.

Als Prototyp der Glimmersubstanz erscheint, gleichsam als dichter Glimmer, der Dachschiefer mit seiner vollkommen- und geradschieferigen Textur, aber er kommt nur selten und in nicht mächtigen Lagern vor, wie bei Goslar, Ludwigshütte, Rübeland ꝛc. *).

Wird das Gestein unreiner und dickschieferiger, so erscheint der sehr verbreitete gemeine Thonschiefer; tritt hier die Quarzmasse stärker hervor und zeigen sich auf den Ablösungen Glimmerblättchen, so wird das Gestein — Grauwackenschiefer genannt, der stets mit der, gleich zu erwähnenden, Grauwacke wechsellagert. Durch Aufnahme von viel Kohlenstoff bildet sich Zeichenschiefer, der als kleine Lager im Kuhbacher Stollen und bei Hüttenrode vorkommt, und selbst ein etwas brennbarer Kohlenschiefer, der wohl das Ansehen von schlechter Steinkohle gewinnt, wie auf dem Rosenhofe bei Clausthal und am Rammelsberge, wo man das Gestein Kniest nennt. Ist der kohlige Schiefer zur Alaunbereitung geschickt, welches Verhältniß nicht sowohl von eingemengten Schwefelkiesen, als vielmehr durch eine eigenthümliche Verbindung von Schwefelsäure und Thonerde bedingt seyn wird, so bezeichnet man ihn als Alaunschiefer, der in der Nähe von Elbingerode und Lautenthal gefunden wird. Zuweilen ist dem Thonschiefer ganz der färbende Kohlenstoff entzogen und man hat ihn dann Saugschiefer genannt. Von Wetzschiefer kennt man kleine Lager bei Altenbrack und Osterode.

Indem Kalk sich mit der Schiefermasse verbindet,

*) Conf. die Beschreibung des Dachschiefers von Goslar im Hercynischen Archiv S. 264, die meist dessen Anwendung und Benutzung betrifft.

entsteht kalkiger Thonschiefer, von dem man eine, durch helle und dunkele grünliche Streifen gebänderte Varietät, als Taftstein unterscheidet, der in einem Lager unweit Rübeland gefunden wird. Vermehrt der Kalkgehalt sich noch mehr, so wird das Gestein zu Schieferkalk.

Wo der Thonschiefer sich den Graniten nähert und an Hornfels stößt, da erscheint er besonders verhärtet und wird dann zu dem sogenannten Urthonschiefer oder harten Thonschiefer, der in großer Verbreitung auftritt; dieser ist nur sehr unvollkommen schieferig, springt bei'm Zerschlagen in dickscheibenförmige Bruchstücke, ist härter als gemeiner Thonschiefer, so, daß er oft am Stahle Funken giebt.

Eine besonders interessante Modification ist der Grünsteinschiefer, dessen grünliche Färbung wohl von beigemengter Hornblendesubstanz herrührt, der häufig die Diorite begleitet, die ursprünglich vielleicht ähnliche, nur an Hornblendmasse reichere Gesteine waren. Mit diesem Grünsteine nahe verwandt, sich aber mehr an die Diorite anschließend, ist der Blatterstein, den man auch Perlstein, Kegelfels, Spillite variolé genannt hat; seine Hauptmasse ist ein spangrün gefärbter Thon- oder Chloritschiefer, im Kleinen schieferiger, als im Großen, mehr oder weniger kalkig; aus diesem scheidet sich Braunspath in Rhomboëdern aus, und Kalk in Körnern, Kugeln, Mandeln, zum Theil in Form von Entrochiten. Häufig wittern diese Kalkpartikeln aus; und indem sie verschwinden, entstehen poröse, fast schlackige Gesteine. Kalkspathadern durchziehen auch den Blatterstein; oft verflößt sich Kalk ganz in die Grundmasse, dann bildet sich ein Gestein, ganz dem Dillenburger Schaalsteine ähnlich, welches man auch als Blattersteinschiefer bezeichnet hat.

Meist kommen diese Gesteine in der Nähe von Eisensteinlagern vor und finden sich, außer in der Schieferformation, besonders verbreitet in der Bergkalkformation; häufig zeigen sie sich bei Elbingerode am Ziegenkopfe, der Bielsteiner Klippe ꝛc., auch in schmalen Schichten bei Lerbach und im Langelsheimer Forste, so wie zwischen Osterode und dem Spitzenberge bei Altenau.

Gehet man von Andreasberg, wo sogenannter Urthonschiefer herrscht, durch das Thal, welches der Bach — die Altenbeeck — durchfließt, nach Lauterberg hin, so wird der aufmerksame Beobachter leicht bemerken, wie das schieferige Gestein hie und da feine Blättchen von reinerm Thonschiefer (dichtem Glimmer) ausscheidet; diese werden bald stärker und man erkennt nun kleine Schieferstückchen, die gleichsam als fremdartige Einmengungen erscheinen; nicht minder sondern sich Quarzkörner aus der Masse, die bald einzeln und fein, bald größer und häufiger erscheinen, und die Grundmasse ist nun mehr thonig, zum Theil sehr fest, an Glimmer aber ganz arm. Diese, nur zuweilen als grobes Conglomerat erscheinende Gebirgsart, bezeichnete der dortige Bergmann mit dem Namen von Grauwacke; nachdem sie, durch von Trebra und Mohs, näher bekannt geworden und ihre Verbreitung auf dem Harz und in andern Gebirgen nachgewiesen war, so wurde diese Benennung in die Wissenschaft eingeführt, und auch wohl das ganze Schiefergebirge damit belegt.

Gewöhnlich betrachtet man die Grauwacke, als ein Mittelglied zwischen Uebergangs- und Flötzgebirge, als eine rein mechanische Bildung, als einen conglutinirten Sandstein, der meist aus Theilen des zerstörbaren Granitgebirges bestände. Aber wohl noch nie hat man ein Granitgeschiebe darin gefunden, und die erwähnten Beobachtungen scheinen mehr für eine chemische, als mechanische

Bildung zu sprechen *). Auch beobachtet man so häufig Ausscheidungen verschiedener Stoffe unter mannichfachen Formen im Gebirge, daß eine Ausscheidung von runden Quarzmassen und Schieferstückchen wohl möglich erscheint.

Man unterscheidet groß-, grob- und feinkörnige Grauwacke, die unter sich mit Grauwackenschiefer und allen Gliedern der Schieferformation wechsellagern. Im Allgemeinen jedoch scheint die Grauwackenbildung mehr nach oben, als nach unten zu herrschen.

Nächst der Glimmersubstanz, zeigt sich am häufigsten die Quarzsubstanz, und tritt besonders rein in Quarzfels hervor, der meist aus ziemlich reinem Quarze besteht, zum Theil auch mit Schiefer- und Feldspathmasse verbunden ist; selten nur, und wie es scheint, bloß in der Nähe der Porphyre, wird das Gestein crystallinisch; durch eine grobkörnige Absonderung bilden sich quarzige Grauwacke, durch eine feinkörnige — Sandstein; doch die meisten Sandsteine, die auf dem Harze vorkommen, werden mehr der Bergkalk-, als der Schieferformation angehören.

Ist der Quarz weniger rein, so bilden sich jaspisartige Lager, die zuweilen bandirte Farbenzeichnung haben, wie im Bodethale unterhalb Treseburg, bei Osterode und Lerbach; wird der Quarz durch Kohle gefärbt, so entsteht der Kieselschiefer und Lydische Stein, wie man sie bei Lautenthal, Osterode und Lerbach trifft, wo sie ganze Stückgebirge bilden; aber durch unendliche Uebergänge und Wechsellagerungen verbinden sich die quarzigen

*) Auch Hausmann erwähnt, in den norddeutschen Beiträgen S. 71, des Ueberganges von Urthonschiefer in Grauwacke bei der Andreasberger Silberhütte und am Sieberberge.

mit den thonschiefrigen Gesteinen. Je reiner der Quarz ist, desto ungeschichteter und massiger erscheint er, desto mehr widersteht er der Witterung und bildet oft freistehende Felsmauern.

Die Feldspathsubstanz tritt weniger mächtig und deutlich hervor, und erscheint öfter in mehr thoniger Form. Vielleicht mag sie ursprünglich nicht minder häufig vorhanden gewesen seyn, als die übrigen erwähnten Substanzen; allein es scheint fast, daß mit dieser Substanz ein gleichsam leicht gährender Stoff verbunden war, und daß die Lagen davon vorzugsweise eine große Modification erlitten und einen plutonischen, crystallinischen Character angenommen haben.

Dichter Feldstein erscheint zuweilen mit heller Farbe und ganz mit dem Ansehen von Weißstein, wie im Bodethale unterhalb Treseburg, auch in der Nähe des Steinkohlengebirges, oft in kegelförmigen Formen, wo man ihn Hornquarz genannt hat. Auch alle Trapp- und Porphyrgesteine haben Feldspathmasse zu ihrer Grundlage.

Häufig sind die Straten, die Feldsteinmasse enthalten, grün gefärbt, theils durch Chlorit, meist durch Hornblende, diese und Feldstein oder Feldspath treten dann leicht in mehr oder weniger bestimmten Formen heraus und so bilden sich Uebergänge und Ausscheidungen von Grünstein (Diorit), der meist in untergeordneten Lagern im Schiefergebirge erscheint, die so mit diesem verfließt, so innig mit diesem verbunden sind, daß man sie kaum als etwas Fremdartiges, Eingeschobenes betrachten kann; aber in ihrem Character übrigens sehr mit den plutonischen Gebilden übereinstimmen. Deutlich characterisirte Hornblende und bestimmbare Feldspathcrystalle, also ein wahrer Diorit, erscheint nur selten, die Ausscheidun-

gen sind unvollkommen, wie in den Gesteinen, die man mit den Namen Ophit bezeichnet; dessenungeachtet wollen wir den bei uns gebräuchlichern Namen von Grünstein beibehalten.

Die eine häufige Modification dieses Gesteins, die Zinken mit dem Namen — Kuppengrünstein bezeichnet, der nach unten zuweilen ganz weich und thonig wird, wie im Münchenberge bei Zorge, enthält nie deutliche Hornblende, sondern mehr erdigen Chlorit, grünen Talk und Steinmark, die mit einer feldsteinigen oft thonigen Masse in körnigem Gefüge mit einander verbunden sind. Stets ist dieses Gestein so eisenhaltig, daß es selten unter 12 bis 15 Procent Eisen enthält, auch setzen reiche Gänge und Lager von Eisenstein in demselben auf, wie besonders auf dem Zuge von Altenau und Lehrbach bis Osterode, ferner im Zorger Revier bei Tilkerode ꝛc. Es bildet gewöhnlich Kuppen auf dem Schiefer, ist massig, verflößt sich aber nach unten ganz in Thonschiefer und nimmt dann schiefrige Textur an. Die in demselben aufsetzenden Gänge (wenn es wirklich dergleichen sind) oder Lager, führen Quarz und rothes Eisenoxyd; theils erscheinen sie von bedeutender Mächtigkeit und geringer Tiefe, theils setzen sie bis auf den Thonschiefer herunter, verlieren aber hier ihren ganzen Character und setzen nur als schwacher Besteg fort. In der Nähe des Thonschiefers kommen hier die merkwürdigen, neuerlichst bekannt gewordenen, Selen führenden Fossilien vor, wie bei Zorge und Tilkerode. Sehr möglich ist es, daß der Kuppengrünstein nicht sowohl zum Schiefergebirge, als vielmehr zur Bergkalkformation gehört, da er stets auf dem Schiefer liegt und oft sich mit Petrefactenkalk verbindet; doch sind hierüber erst speciellere Beobachtungen zu erwarten.

An andern Puncten bilden ähnliche Gesteine deut-

liche, dem Schiefer untergeordnete Lager, welche man daher — Lagergrünstein — genannt hat, hier erscheint die Hornblende oft deutlich, wodurch ein wahrer Diorit dann gebildet wird, der aber auf die mannichfachste Art sich in dichte und schiefrige Gesteine modificirt, die auch zuweilen ganz serpentinartig werden, wie bei Treseburg, wo sich oryktognostisch merkwürdige Fossilien einmengen, wie Katzenauge, Axinit, Granat, Prehnit, Asbest, Amianth und Strahlstein, auch Magnetkies, Schwefelkies und Magneteisenstein. Erzgänge sind hier selten und der Gehalt an Eisen nicht so bedeutend, als bei'm Kuppengrünstein.

Aus einer dichten, grünen, feldsteinartigen Grundmasse, sondern sich oft unregelmäßige Feldsteinkörner aus, wodurch ganz porphyrartige Gesteine sich bilden, oder Feldstein-Prismen liegen eingemengt in schön grüner Grundmasse von Feldstein, wodurch ein vollkommner Grünporphyr gebildet wird, ganz demjenigen gleich, aus dem man im Alterthume treffliche Kunstwerke bildete; ein recht ausgezeichnetes Lager davon steht unweit Blankenburg an der ehemaligen Sägemühle zu Tage. Solche Lager zeigen deutlich die nahe Verwandtschaft der porphyrartigen und granitartigen Gesteine mit dem Schiefergebirge, nur sind, wo sie in großen Massen auftreten, die Lagerungsverhältnisse theils gestört, theils schwer zu übersehen.

Alle diese Gesteine, mit Feldsteinbasis, sind meist massig und ungeschichtet, groteske Felsen bildend, sie verlaufen sich aber häufig unmittelbar in Thonschiefer, so daß gewöhnlich auf der Gränze Grünsteinschiefer und grüne Schiefer liegen, die, wie auch die Blattersteine, mehr oder weniger Feldsteinmasse enthalten mögen. Diese ist es auch, welche die Trappgesteine bedingt, von denen wei-

ter unten die Rede seyn wird, und die sich nicht minder unmittelbar in die Schiefer verlaufen.

Die Kalksubstanz tritt, bald reiner ausgeschieden, bald innigst mit den Schiefern verbunden, in außerordentlicher Verbreitung auf.

In der Gegend von Elbingerode bildet Kalkstein ein großes Stückgebirge, von ellipsoidischer Form, um welches das Schiefergebirge mantelförmig gelagert erscheint. Dieser Kalk dürfte als die älteste Formation auf dem Harze zu betrachten seyn *) und gehört vielleicht zu einem ältern Schiefergebirge, als dasjenige ist, welches den Harz bildet. Es ist ein grauer oder schwärzlicher, meist splittriger Kalkstein, der, außer einigen Schwefelkiespuncten, keine fremden Einmengungen und eben so wenig Petrefacten führt. Er erscheint massig, unregelmäßig zerklüftet, nur zuweilen an der Gränze schiefrig. Die Zerklüftung erzeugt eine Menge kleine Schlotten und Spalten, aber auch die größern Höhlen, wie die Baumann's- und Bielshöhle, liegen in demselben Kalksteine. Durchzogen wird er von Quarzfels und Porphyr in mannichfachen Modificationen, die auf sein sonderbares Vorkommen mit von Einfluß gewesen seyn mögen.

Grauer, spittriger, auch wohl blättriger, mehr oder weniger reiner Kalkstein — Lagerkalk — bildet sehr häufig den Schiefern untergeordnete Lager, oder erscheint auf denselben als obere Decke; zuweilen führt dieser Braunkalk, Kalkspath, Eisenglimmer, auch wohl Arragonit und Spatheisenstein und wird stets von Kalkspathadern durchzogen. Er erscheint meist massig, selten geschichtet, wo er

*) Conf. Lasius, Beobachtungen ꝛc. I. S. 178; und Zinken, Beschreibung ꝛc. S. 28.

dann wohl weniger rein ist und führt weder Petrefacte noch Erzgänge. Auf einem solchen Lager steht das Schloß zu Blankenburg, ein anderes wird bei Harzgerode benutzt.

Häufiger aber noch verbindet sich der Kalk mit den erwähnten schiefrigen Gesteinen, Kalkschiefer, kalkigen Thonschiefer und ähnliche Gesteine bildend. Auch pfeifenstielartig durchziehet der graue Kalk wohl den Thonschiefer.

Die Schieferformation, in welcher die erwähnten Gesteine stets mit einander wechsellagern, und durch die mannichfachsten Modificationen sich mit einander verbinden, ist im Allgemeinen durchaus geschichtet und zwar, wo die Schiefermasse vorwaltet, am deutlichsten, so daß der Dachschiefer am dünnschiefrigsten erscheint, während die grobkörnige Grauwacke mächtige Bänke darstellt.

Die Schichten streichen, oder laufen, vorzugsweise westöstlich, oder ungefähr in der 5ten Stunde des Bergcompasses, und senken sich südlich, meistens gegen Mittag Morgen unter einem Winkel von 60° bis 70°. Das Escarpement oder der steile Abfall ist daher auf der nördlichen Seite des Gebirges, wo die Granite vorstoßen, die sich durch den Hornfels und sogenannten Urthonschiefer in die Schieferformation verlaufen.

Die Schiefer selbst sind nur sehr selten vollkommen regelmäßig gelagert, und zeigen fast stets kleinere oder größere Unregelmäßigkeiten, sowohl im Streichen als Fallen, durch mulden-, wellen- auch zickzackförmige, selbst gewundene Lagerung, ohne jedoch weder die Hauptstreichungsstunde, noch die Hauptrichtung des Fallens merklich zu verändern.

Merkwürdig ist es, daß die bandartige Zeichnung mancher Schiefer- und Jaspisgesteine theils mit der Schichtung parallel läuft, theils aber, besonders wenn die Schich-

ten ganz aufgerichtet stehen, horizontal geht und diese daher unter rechtem Winkel schneidet, wie in der Gegend von Osterode und bei Michelstein unweit Blankenburg.

Das bisher erwähnte Schiefergebirge führt ungemein wenige Spuren von organischen Körpern, selbst in seinen Kalklagern. An häufigsten zeigen sich hie und da Pflanzenabdrücke, die mit denen der Gritformation höchst übereinzukommen scheinen und am gewöhnlichsten im Grauwackenschiefer, aber selten in bedeutenden Teufen liegen. Aus dem Thierreiche kennt man Orthoceratiten, Trilobiten *) und Encriniten (?); alle diese kommen nur sehr sparsam vor, und als ganz außerordentliche Seltenheit hat man Ammoniten im verkies'ten Zustande getroffen. Lasius (cit. loc. I. S. 206) erwähnt Corallen, die in der Grube — tiefer Johannes bei Clausthal — bei 200 Lachter in Grauwacke gefunden wären; Hr. Zehntner Ostmann fand bei 70 bis 80 Lachter Tiefe Coralliten in dem Augustinergange zur Bockswiese; sie hatten einen thonigen Ueberzug und möchten wohl aus den Kalklagern im Hangenden des dortigen Thonschiefers herrühren. (Karsten's Archiv V. S. 57.) Hoch oben auf dem Rammelsberge liegen Schichten von schiefrigem Gestein, die häufig Pectiniten, Encriniten, Terebrateln und ähnliche Conchylien enthalten, sie scheinen hier zwar zur Grauwacke zu gehören, schließen sich aber unmittelbar an die Sandsteine der Bergkalkformation an, von denen gleich die Rede seyn wird. Der Hauptmasse des Harzer Schiefergebirges scheinen Seethiere fast ganz fremd, und man möchte dasselbe eher für eine Dünenbildung ansehen können, wo auf schlammigem und sandigem Boden Farren wuchsen und Seethiere nicht eigentlich heimisch waren.

*) Conf. Zinken, cit. loc. S. 39.

3. Die Bergkalkformation.

Die Gesteine, von denen hier die Rede seyn wird, hat man bisher allgemein mit dem Ur- und Uebergangsgebirge verbunden; doch dürften sie von dem Schiefergebirge zu trennen seyn (obwohl sie mit demselben durch Uebergänge verbunden sind), da sie in Hinsicht der Gesteine und Petrefacte einen eigenthümlichen Typus tragen. Vorwaltend treten hier Kalksteine und Sandsteine auf, doch zeigen sich auch Schiefergesteine, kaum unterscheidbar vom Thonschiefer und häufig Grünsteinschiefer, Blatterstein und Grünstein selbst.

Bei Elbingerode erscheint, in großer Verbreitung, als oberste Decke des Gebirges, eine merkwürdige Gesteinsart, die man hier Korim, gewöhnlich auch Kuriemen oder rothen Marmor nennt, und die wir als rothen Petrefactenkalk bezeichnen wollen, der allen seinen Verhältnissen nach wesentlich verschieden seyn wird von dem erwähnten grauen Lagerkalk und dem schwarzen petrefactenleeren Kalkstein, obwohl diese in der Nähe mit vorkommen. Es herrscht röthlich gefärbte, oft polirfähige Kalkmasse, die zum großen Theil ganz erfüllt ist mit Petrefacten, vorzüglich mit Corallen, Resten von Encriniten, Terebrateln nebst andern Muscheln und Schnecken, die aber meist ganz ihrer Schaale beraubt sind und nur als Steinkerne erscheinen. Trilobiten und Orthoceratiten scheinen dagegen zu fehlen. In diesen Kalk mengt sich auch Chloritquarz und Eisenstein, und er nimmt dann wohl den Character eines Conglomerates an; auch Lager von grünem kalkigen Schiefer und Blattersteinschiefer und Grünstein begleiten ihn; untergeordnet treten Lager hervor von Eisenstein, von Quarz und von Sandstein, der dieselben Petrefacte führt und zuweilen ganz als lockerer Sand er-

scheint; auch Ablagerungen von Thon und Geschieben sollen in diesem Gebilde vorkommen, welches besonders wegen seiner Schraubensteine bekannt ist, die am Krockstein und Kuhbache ohnweit Elbingerode häufig vorkommen.

Schon Jasche, in seinen kleinen mineralogischen Schriften, bemühet sich zu zeigen: daß, wenigstens theilweise, dieses Gebilde jünger sey, als das eigentliche Grauwackengebirge und nennt es — jüngeres Uebergangsgebirge.

Ein ähnlicher merkwürdiger Sandstein findet sich, hoch auf dem Harze, weit verbreitet; er beginnt auf dem Rammelsberge, bei Goslar, mit den oben erwähnten petrefactenreichen Schichten, von wo er sich über das Kronsfeld, den Bocksberg, Kahlenberg, Bruchberg, Acker, und noch weiter verfolgen läßt. Nach unten scheint er mit dem Schiefergebirge verbunden, nach oben wird er ganz weiß, feinkörnig, dünngeschichtet, hat wenig, meist kalkiges Bindemittel und führt eine Menge Petrefacte, besonders Encriniten (Schraubensteine, Trochiten und Entrochiten), Corallen, Terebrateln (Hysterolithen), so daß die Gesteine gänzlich den Character eines Flötzgebirges annehmen und wesentlich von der Grauwacke abweichen. Ueberall, sagt Lasius, cit. loc. S. 150, bildet hier dieser Sandstein eine Decke über das Schiefergebirge und muß daher jünger als dieses seyn*). Ohnweit Altenau kommen in der Nähe der Sandsteine, mit dem dortigen Eisenstein, auch Petrefactenkalk und Blatterstein vor (z. B. am Spitzenberge, eisernen Wege ꝛc.), denen von Elbingerode sehr ähnlich, die ebenfalls der Bergkalkforma-

*) Auf der geognostischen Charte des Harzes von Berghaus, ist wohl aus Irrthum dieser Sandstein als Quadersandstein illuminirt, da er mit diesem gar keine Analogie hat.

tion angehören werden; ja, es ist möglich, daß zu dieser der meiste Kuppengrünstein gehört.

Ohnweit der Stadt Grund breitet sich eine mächtige Kalkmasse aus, die ebenfalls hierher gehören dürfte, sie erhebt sich in den zackigen Felspyramiden des Iberges, Winterberges, Stiegberges, Violenberges, Schlüsselberges, Mittelberges und Hübichensteines, die ihrer Form nach, an die Dolomit-Pyramiden von Tyrol erinnern und ihrer Steilheit wegen kaum zu besteigen sind. Sie bestehen aus grauem, theils dichtem, theils crystallinischem (wohl dolomitischem) Kalkstein, hin und wieder mit Bergcrystallen durchwachsen, der massig und unregelmäßig zerklüftet ist. Theilweise ist dieser Kalkstein ganz mit Petrefacten erfüllt, wie am Hübichensteine, wo besonders eine Menge verschiedenartiger Corallen, Pectiniten, Terebrateln, die selbst zum Theil noch ihre Schaale haben, hervortreten. Regellose Spalten, die selbst ein Gewebe von bedeutenden Höhlen bilden, durchziehen das Gebirge und theilen es in unförmliche Massen und Blöcke. Zum Theil sind diese Aushöhlungen mit Eisensteinen erfüllt, auf welche ein wichtiger Bergbau umgehet.

Dieser Kalkstein wechselt nie mit dem Grauwackengebirge, wie auch schon Hausmann, im Herzinischen Archive S. 658, bemerkte, der ihn unter dem Namen — Eisenkalkstein — von den übrigen Kalksteinen absondert, und ihn unter die Grauwacke setzt. Wie von Trebra (Erfahrungen vom Innern der Gebirge, S. 110) erzählt, hat man in früherer Zeit am Iberge einen Schacht in Schiefergestein abgeteuft und ist mit diesem auf den Corallenkalk gekommen; seit der Zeit hält man diesen für älter als die Grauwacke, und Lasius (cit. loc. S. 175) meint, daß der Kalk bei Grund und Elbingerode das Liegende der Grauwacke bilden werde. In

der Gegend von Elbingerode bildet ein schwarzer, ganz petrefactenleerer Kalk, das Liegende, der Kalk aber, der seinen Petrefacten und seinem Erzgehalte nach mit dem von Grund übereinkommt, liegt im Hangenden der Grauwacke. Ob die Kalkmasse bei Grund wirklich unter der Grauwacke liege, scheint der Analogie nach schon sehr zweifelhaft, aber neuerlich hat Bergmeister Schulz (s. Karsten's Archiv IV. S. 305) aus dem Streichen der Kalkschichten nachzuweisen gesucht, daß der Corallenkalk nicht unter der Grauwacke liege, sondern daß beide nebeneinander ständen.

Während das eigentliche Schiefergebirge fast ganz frei von Seethierresten ist, und dagegen häufig Reste von Sumpfgewächsen zeigt oder fossile Crusten (Trilobiten) und Orthoceratiten, deren Analogie wir noch nicht gehörig kennen, findet sich das hier erwähnte Gebilde frei von diesen, und theilweise so erfüllt mit Meeresbewohnern, daß ganze Corallenriffe hier gewesen seyn müssen. Damit zugleich treten eigenthümliche Gesteine auf, die da, wo ihre Verhältnisse klar sind, regelmäßig im Hangenden der Schiefer liegen, sich aber nach unten in diese verlaufen. Die hier vorkommenden Petrefacte, Gesteine und Lagerungsverhältnisse stimmen ganz mit der Formation überein, welche die Engländer Mountain-limestone nennen, und die sich auf ähnliche Art dem Schiefergebirge auflegt. Diese obere, reine Meeresbildung möchte daher wohl von der unterliegenden Dünenbildung der Grauwacke mit Recht zu trennen seyn. Die Bergkalkformation am Harze erscheint nie in einer verhältnißmäßig großen Mächtigkeit, daher scheint die Meeresbedeckung, die sie bedingte, nur von verhältnißmäßig kurzer Dauer gewesen zu seyn, und entweder durch ein Ansteigen der Gewässer oder durch ein Einsinken des Gebirges hervorgebracht.

4. Die Grit- und Steinkohlenformation.

Eine Gritformation mit Steinkohlenflötzen, ziehet sich an der südlichen Seite des Harzes, in der Gegend von Ilfeld und Neustadt hin, unmittelbar der Grauwacke folgend, ohne von dieser durch die Bergkalkformation getrennt zu seyn. Es herrscht, wie anderwärts, der Grit- oder Kohlensandstein, meist feinkörnig, sandsteinartig, erfüllt mit Pflanzenabdrücken, nach unten aber wird er meist grobkörnig und conglomeratartig; er wechsellagert mit kohligem Schieferthon, der auch mit Pflanzenresten erfüllt ist und mit Flötzen von Steinkohlen, die, noch in neuerer Zeit, ehnweit Neustadt am Vatersteine abgebauet wurden, welcher Bergbau jedoch gegenwärtig, wegen Mangel an Absatz, zum Erliegen gekommen *). Man kennt hier 3 Kohlenflötze von 10″, 8″ und 6 Zoll Mächtigkeit, die durch Schieferthon getrennt werden, durch Wechsel und Rücken oft mehrere Zoll verworfen werden und daher ein sehr verschiedenes Niveau haben.

Das Liegende der Formation bestehet häufig aus einem nach oben weißen, nach unten röthlichen conglomeratartigen Flötze, welches kopfgroße Kugeln von einem feldsteinartigen Gesteine führt, welches man mit dem Namen — Hornquarz — bezeichnet hat. Diese Kugeln möchten mehr chemische, trappartige Concretionen, als fremde Geschiebe seyn. Dieses Conglomerat liegt auf der Schieferformation, die hier viel trappartige Gesteine zeigt.

Bedeckt wird das Steinkohlengebilde größtentheils durch einen röthlichen, quarzarmen Porphyr, der durch einen Stollen am Vatersteine vollkommen unterfahren war,

*) Conf. die ausführliche Beschreibung dieser Kohlenvorkommnisse in Freisleben's geognostischen Arbeiten. IV. S. 173.

so, daß man auf der einen Seite des Berges, unter dem, im Hangenden liegenden Porphyr einfuhr und auf der andern Seite, unter demselben Porphyr wieder herausfuhr. Nach den Beobachtungen von L. v. Buch (Taschenbuch v. J. 1824, S. 489), soll das Steinkohlengebilde unter dem Porphyr nicht weit fortsetzen, sondern sich an ihn auskeilen und aufhören, während der Porphyr ohne Unterbrechung in die Tiefe gehet. Auf den Porphyr, von dem weiter unten die Rede seyn wird, folgt die Formation des rothen Sandsteines.

Am östlichen Abhange des Harzes, findet sich ein anderes Steinkohlengebilde bei Opperode im Fürstenthume Anhalt-Bernburg und ohnweit davon bei Meisdorf. Das herrschende Gestein ist Schieferthon, der 2 Kohlenflötze führt, von denen das obere 1 Elle mächtig, das untere unbauwürdig ist. Der sonst so verbreitete Kohlensandstein wird hier nicht gefunden, das Verhältniß zu der Schieferformation im Liegenden ist nicht bekannt. Die Porphyrdecke fehlt hier, das Kohlengebilde wird hier unmittelbar mit rothem Sandstein bedeckt, der 30 Lachter Mächtigkeit hat.

Die Verbindung mit Porphyr und rothem Sandstein zeichnet das Härzer Kohlengebilde von den mächtigen Kohlenlagern in England und am Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges aus; sie setzt sich aber durch das Mansfeldische in den Saalkreis, nach Wettin, Löbejun u. s. w. fort, und bei Beschreibung dieser Gegenden wird sehr ausführlich die Rede seyn von den näheren Verhältnissen dieser Kohlenformation.

5. Die Formation des rothen Sandsteines.

Das Rothtodtliegende, oder die Formation des rothen Sandsteins (kürzer und zweckmäßiger vielleicht Psephit

genannt), die, besonders durch die mit ihr innig verbundenen Porphyre und Trappgesteine, mannichfaches Interesse darbietet, gehört weniger dem Harzgebirge an, als der Flötzebene, welche das Gebirge umgiebt. Bei Beschreibung derselben, werden die Verhältnisse derselben sehr ausführlich dargelegt und daher hier nur kurz berührt werden.

Am östlichen Harzrande ziehet sich der rothe Sandstein am weitesten, im Hangenden der Schiefer, am Gebirge herauf, bildet aber doch nur, in Verbindung mit dem aufliegenden Kupferschiefer, die Vorberge des Harzes im Mansfeldischen.

Auf gleiche Art legt sich die Formation, in Verbindung mit den bald zu erwähnenden quarzlosen Porphyren, an den Südrand des Harzes und verbindet sich unmittelbar mit dem Gebirge. Ziemlich feinkörnige, conglomeratartige Sandsteine, die seltener in grobe, breccienförmige Conglomerate, häufiger in Glimmer führenden Sandstein übergehen, herrschen vor und zeichnen sich aus durch rothe Färbung und durch viele Körner von meist aufgelöst'em Feldspath, wodurch das Gestein zuweilen ein granitartiges Ansehen erhält. Untergeordnet erscheint ein Kalklager, welches zuweilen undeutliche Petrefacte führt; trappartige Massen und Porphyre treten unter sonderbaren Verhältnissen, mit dieser Formation auf.

Die oberste Schicht des Sandsteines, da, wo er an den Kupferschiefer gränzt, ist grau, sandig, feinkörnig oder conglomeratartig, und bildet das Grau- oder Weißliegende, welches untergeordnete Kalkflötze, auch stellenweise Kupfer- und Kobalterze führt, und in der Gegend von Ilfeld zuweilen die, sonst höchst seltene Mächtigkeit von 10 Lachter erhält.

6. Die jüngeren Flötzformationen.

Sie bilden die, den Harz umgebende Flötzebene, ohne wesentliche Theile der Gebirges zu seyn, und können daher hier nur beiläufig angeführt werden, besonders da über ihr näheres Verhältniß zur Gebirgsmasse selbst, welches in geologischer Hinsicht viel Interesse gewähren würde, noch zu wenige Beobachtungen angestellt sind.

Dem rothen Sandstein folgt die Zechsteinformation, mit Kupferschiefer, Zechstein, Rauchwacke und Gyps; dann, die Formationen des bunten Sandsteines, Muschelkalkes und Keupers. Diese Gruppe des mittleren Flötzgebirges, umgiebt den westlichen, südlichen und östlichen Rand des Harzes, kömmt aber am nördlichen Rande nur in unbedeutenden Massen vor, wo sich dagegen das jüngere Flötzgebirge ausbreitet, zuweilen den Fuß des Harzes unmittelbar deckend; es bestehet hier aus der Kiesformation, aus Flysch (Grünsand mit Quadersandstein), Kreide, Braunkohlengebilde und Grobkalk.

7. Jüngstes Flötz- oder Alluvial- und Diluvialgebirge.

Torf bildet bedeutende Ablagerungen hoch auf dem Harzgebirge, zeigt sich aber merkwürdigerweise nur da, wo granitische Gesteine unten liegen, und es kann daher seyn, daß diese auf die sich fortbildende Torfmasse von Einfluß ist.

Raseneisenstein mit Blaueisenerde kommt sehr eingeschränkt, nur auf der Kesselswiese, am Eversberge, ohnweit Hohegeiß vor.

Lehm soll an mehreren Puncten vorkommen, wahrscheinlich gehört er aber nicht der Diluvialformation

an, sondern ist wohl ein Product veränderter Schiefergesteine.

8. Der Granit, Euphotid, Serpentin und Syenit des Harzes.

Der Granit zeigt zwei verschiedene Gruppen, die sichtbar gar nicht zusammenhängen; bei einem sehr steilen Abfalle würde ein etwaniger Zusammenhang nur in sehr großer Tiefe zu vermuthen seyn. Die eine Gruppe bildet den Brockenzug, die andere den Rammbergerzug.

Der Brockenzug erhebt sich hoch über das Plateau des Schiefergebirges, trägt die höchsten Puncte des Harzes, ziehet sich in fast südnördlicher Linie fort und durchschneidet daher das ziemlich westöstlich streichende Schiefergebirge fast unter rechtem Winkel. Die Gränze der Granite läuft von Ilseburg nach Neustadt, dann an der Radau herauf gegen den Borkenkrug, umfaßt den Bruchberg und die Ackerberge, läuft gegen Osterode und gegen Andreasberg, dann am Fuße der Achtermannshöhe und des Wormberges weg. über Schierke, die Feuersteinklippen, die Hohneklippen, Hippeln und Plessenburg bis zum Ilsestein. Der Granit bildet hier theils ganze Massen und Berge, theils die Basis der mit Hornfels bedeckten Berge, wie den Bahrenberg, Winterberg, Wormberg, die Achtermannshöhe, Hahnenkamm, Reh- und Sonnenberg.

Der Rammbergerzug zeigt sich viel beschränkter und niedriger; er bildet die bedeutende Masse des Rammberges ohnweit dem Mägdesprunge, und ziehet sich von hier, wenig ausgezeichnet, nach Thale, wo er durch das schroffe Thal der Bode durchbrochen ist; hier in der Länge vom Kessel bis zum Wandeckenbrunnen und in der Mächtigkeit von der Winzenburger Ebene bis zum Tanzplatze; auf beiden Seiten der Bode nimmt er daher nur ein

kleines Terrain ein. Am Rammberge bildet er eine steil ansteigende, thurmartige Masse, von hier bis Thale erscheint er mehr als ein breiter Gang oder als eine wenig erhabene Mauer, im Thale der Bode bei der Roßtrappe, ohnweit Thale, ist er durch eine tiefe, spaltenartige, pittoreske Kluft zerrissen.

Der Granit des Harzes zeigt sich gewöhnlich von mittlerem Korne, aus Quarz, Feldspath und Glimmer bestehend, massig oder nur höchst unvollkommen geschichtet; ihn durchziehen Absonderungsklüfte in horizontaler und perpendiculärer Richtung, wodurch, wenn diese sich erweitern, parallelepipedische und säulenförmige Gestalten und Blöcke hervorgebracht werden.

Das Gestein ist zwar im Allgemeinen fest, aber es zeigt sehr ausgezeichnet das höchst merkwürdige Phänomen, daß es massen-, partien- und lagenweise, bei Beibehaltung der Form, ganz seine Consistenz verliert, ganz locker und sandartig, zu einem vollkommnen Granitsande wird, aber indem ganze Lager diese lockere Consistenz annehmen, bleiben Massen und Blöcke darin besonders fest; fallen daher solche lockere Wände herab, oder werden weggewaschen, so ragen aus dem Sande viele feste, oft große Blöcke hervor. Dieses Phänomen, welches sich auch in andern Gebirgen und bei andern Gebirgsarten, z. B. bei'm Quadersandstein, häufig beobachten läßt, zeigt sich recht deutlich am Rehbergergraben ohnweit Andreasberg, von wo es auch schon Lasius erwähnt, wo sich große Granitschaalen ablösen, die leicht mit den Händen zerdrückt werden können, in denen aber viele harte Granitblöcke mitten inne liegen. Auch in dem untern Theile des Rammberges zeigt der Granit häufig diese lockere Consistenz. Von einer Verwitterung kann hier nicht eigentlich die Rede seyn, da die Theile an sich ganz unverän-

dert bleiben; nur die uns unbekannte Kraft, welche diese Theile zusammenhält, wird aufgehoben, oder bekommt zum Theil nur eine andere Richtung, sie concentrirt sich häufig in Blöcken und verschwindet aus der umliegenden Masse.

Characteristisch für das Granitgebirge sind die grotesken Klippenmassen, mit denen es sehr häufig bedeckt ist und die großentheils aus übereinandergehäuften mächtigen parallelepipedischen Blöcken bestehen; diese bilden die Teufelsmühle auf dem Rammberge, und den Hexenaltar auf dem Brocken, die Schnarcher, Feuersteine, Hohne-, Zeter-, Brandklippen, Abbensteine, Hoppensäcke, Hirschhörner, den Ziegenrücken bei Goslar und mehrere ähnliche Massen. Die Frage, wie diese merkwürdigen Zusammenhäufungen so großer Blöcke entstanden seyn mögen, ist noch wenig untersucht; mir scheint es, daß diese Blöcke herrühren mögen aus locker gewordenen Granitschichten, deren lockere sandartige Theile weggewaschen sind; während die zugleich fester concretionirten Partien als Blöcke liegen blieben und übereinanderstürzten, wenigstens möchten auf diese Art noch gegenwärtig viele ähnliche Blöcke am Rehbergergraben entstehen.

Eine ganz andere Ansicht stellt hierüber Leopold v. Buch (cit. loc. 496) auf, wo es heißt: solche Teufels-„mühlen, wie am Rammberge, finden sich an vielen Or-„ten des Brockengebirges, und verdienen als eine beson-„dere Merkwürdigkeit ausgezeichnet zu werden. Seit ich „in der Eifel gesehen habe, wie ein basaltartiger Strom, „an einem steilen Abhange, durch den Sturz von oben „herunter, seinen Zusammenhang verliert, und nun ein Fall „von mächtigen Blöcken bis in die Tiefe des Thales sich „herabziehet, seitdem glaube ich, daß die großen Blöcke von „Granit auf Granitbergen, wohl ähnlichen Ursachen ihre

„Entstehung verdanken können. Es scheint mir, als sey „die ganze Erscheinung entweder den höchsten Gipfeln der „Granitinseln eigen, oder ihren äußeren Rändern ohnweit „der Scheidung von darauf liegenden Gesteinen. Wie „den Rehberg und die Achtermannshöhe, bedecken solche „Blöcke in gleicher Wildheit den Berg zwischen Braun„lage und Schierke. Das ist auch ein äußerer Berg ge„gen den Schiefer. Möchten nicht diese Blöcke, bei der „Erhebung des Granites, durch Reibung der Ränder sich „von der festen Masse losgetrennt haben?"

Die freistehenden Felsen und Kuppen von Granit zeigen oft magnetische Polarität, wie der Ilsestein, die Schnarcher, Feuerstein-, Zeterklippen u. s. w., die wahrscheinlich von eingemengtem Magnet- und Titaneisen herrühren mag.

Der Harzer Granit ist ganz arm an Erzen und enthält auch wenige fremde Fossilien eingemengt, die nur auf die äußeren Schichten eingeschränkt zu seyn scheinen; am häufigsten noch erscheinen schwarze Turmaline, zuweilen vollkommen an beiden Enden zugespitzt, wie am Rehberge, Ilsensteine ꝛc., mit diesen kommen hier auch Bergcrystalle in kleinen Drusen vor; Flußspathwürfel finden sich am Rammberge, Thallit bei Elend, Almandin bei Hasserode. Zuweilen wird Hornblende so häufig, daß sie den Glimmer verdrängt, und einen Syenit bildet, der Titaneisen führt, wie an der Roßtrappe.

Eigentliche Gänge fehlen dem Granit des Harzes, so häufig und mächtig sie im Schiefergebirge vorkommen; wohl aber wird der Granit von kleinen Klüften und Gangtrümmern durchsetzt, die Quarz und Turmalin führen, wie am Sonnenberge.

Ueberall erheben sich die Granitmassen fast ganz steil aus der Tiefe und noch nirgends hat man, ohngeachtet

des sehr tief getriebenen Harz-Bergbaues, den Granit im Liegenden der Schiefer getroffen. Irgend ein unmittelbares Verhältniß zu ausgezeichnetem Thonschiefer und Grauwacke, dürfte kaum aufzufinden möglich seyn, da der Granit stets von Hornfels umgeben wird, der aber in größerer oder geringerer Entfernung, durch harte Schiefer unmittelbar in Thonschiefer übergehet. Gegen diese hornfelsartigen Massen, die entweder neben dem Granit stehen, oder ihn bedecken, tritt der Granit auch noch in andere Beziehungen. Schon Lasius (cit. loc. S. 95) erwähnt, daß Granittrümmer in den Hornfels hineinsetzten und daß öfter faustgroße Hornfelsbrocken in den Granit wie eingekeilt wären, wie z. B. ohnweit der Ockerhütte; Bonnard beobachtete im Arensberge an dem Rohmker Thale, am Ende der Lerchenköpfe, im Hornfels Granitgänge, und v Veltheim (Schweigger's Jahrbuch, Band 16 vom Jahr 1826): daß Granitstrahlen in das Schiefergebirge eindringen, und daß der Granit Lager von Hornfels u. s. w. führt, die unmittelbar in Grauwacke übergehen. Schulze (Taschenbuch IX. v. J. 1815 S. 37) sah, daß ganze Lager von Granit zwischen hornfelsartigen Schiefern lagen. Wenn man vor den Hütten bei Goslar den Berg nach dem Ziegenrücken heraufsteigt, so hat man weit hin über sich, und im Hangenden der hornfelsartigen Schiefer, die auch kalkige Lager führen, Granit, der also hier auf den Schiefern aufliegen wird. Die Herren Lamé und Clapeyron haben dieselbe Beobachtung gemacht und erwähnen in ihrem Reiseberichte über den Harz (Annales des Mines 1822) auch dieses Verhältnisses, sagen aber: Il y en a même qui, voyant le granite apparaitre sur le sommet de montagne (de Ziegenrück) avec des fissures horizontales, pensaient que le calcaire lui était inférieure; le Prof. Haus-

mann a examiné la chose de plus près, et a assigné la véritable place de ces roches. Le Granit est réellement la base de toutes. Mir iſt nicht bekannt geworden, daß Prof. Hausmann hierüber etwas zur öffentlichen Kunde gebracht hat.

Das merkwürdige Geſtein, welches ohnweit Neuſtadt in inniger Verbindung mit Granit erſcheint, und den ſonderbaren Schillerſpath führt, wollen wir mit dem Namen von Euphotid bezeichnen. Es kommt in beſchränkter Gränze auf dem Harze vor: in den Thälern der Radau und des Baſtebaches, oberhalb Neuſtadt über den Ettersberg, Sellenberg, Radeberg und Baſteberg weg *).

Das characteriſirende, ſchillernde Foſſil deſſelben, nannte v. Trebra (Erfahrungen ꝛc.) eine Talkart, Heyer (in Crell's chemiſchen Annalen v. J. 1786) Schillerſpath, Gmelin (Bergbaukunde v. J. 1789 I.) analyſirte es und ſtellte es dem Glimmer nahe. Laſius beſchreibt es, S. 164, als Hornblende; Freisleben glaubte es, in ſeiner Monographie, dem Glimmer und Talk verbinden zu können; Hausmann unternahm eine genauere Unterſuchung und rechnete es zur Hornblende; Werner und Hauy verbanden es mit ähnlichen Geſteinen unter dem Namen Schillerſtein und Dillage; Mohs nennt es diatomen Schillerſpath und Köhler zu Caſſel (in Poggendorf's Annalen der Phyſik, 1827 Stück 10 S. 192) zeigt ebenfalls, daß es eine eigene Gattung — Schillerſpath — wäre, oft aber regelmäßig mit Augit verwach-

*) Conf. Freisleben, über das ſchillernde Foſſil von der Baſte bei Harzeburg. Leipzig 1794. — Hausmann's Bemerkungen über den Schillerſtein, in deſſen Norddeutſchen Beiträgen v. J. 1806 I. — Jaſche, kleine mineralogiſche Schriften 1817. — Germar, im mineralogiſchen Taſchenbuche v. J. 1821.

sen, und daß das Muttergestein nicht Serpentin, sondern Schillerstein sey.

Das Gebirgsgestein, zu dem der Schillerspath gehört, nannte Hausmann Urgrünstein, L. v. Buch (im Magazin der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde IV. 2) Gabbro und Hauy Euphotid. Dieser Euphotid bestehet aus Diallage und der Modification des Feldspathes, die unter dem Namen Saussurit bekannt ist; mit diesen verbinden sich in körnigem Gefüge, Quarz und Glimmer. Das Gestein ist bald grob, bald feinkörnig, bald tritt dieser, bald jener Gemengtheil stärker hervor, wodurch unendliche Modificationen gebildet werden. Der meist tombackbraune Glimmer bildet, wie der Schillerspath, zuweilen große Nester; auch kommen Körner von Nigrin und Magnetkies häufig vor.

Von Neustadt, das Radauthal hinaufsteigend, herrscht Granit, mit tombackbraunem Glimmer; er nimmt einzelne Crystalle von Diallage (Diallage verte nach Hauy, Diaklas nach Breithaupt) auf, und, indem diese häufiger werden, bildet sich ein unmittelbarer Uebergang in Euphotid; indem aber dieser herrschend wird, tritt der Granit in ihm untergeordnet, gang- und massenweise auf. Weiter oben geht der Euphotid wieder in Granit über, der bei den Lerchenköpfen durch Hornfels bedeckt wird. Indem der Euphotid feinkörniger wird, und Schillerstein hinzutritt, gehet das Gestein in eine dichte grüne Masse über, die vollkommen das Ansehen von Serpentin hat, aus welcher der Schillerspath in schillernden Blättchen, meist verwachsen mit Augit, hervortritt, der auch Blättchen von Bronzit führt und Asbest, der sich zum Theil durch ein besonderes Schillern auszeichnet, weßhalb man ihn wohl als — schillernden Asbest — unterschieden hat.

Den erwähnten Gesteinen mangelt Schichtung, sie bilden aber schöngruppirte Felsen und werden häufig von kleinen Gangtrümmern durchsetzt, die aus Quarz bestehen, aus besonders schön crystallisirtem Diaklase und auch ein blättriges, weißes Fossil führen, welches zum Prehnit oder blättrigen Saussurit zu gehören scheint.

Alle Verhältnisse deuten darauf hin, daß dieses Euphotidgebirge zu der Formation des Granites gehört und nur als eine Modification desselben zu betrachten ist.

9. Hornfels, Gneis, Glimmerschiefer oder das, durch die Granite veränderte Schiefergebirge.

Granit und Glimmerschiefer, die sonst im granitischen Gebirge meist vorwalten, so daß in ihnen der Granit nur gewöhnlich in untergeordneten Massen auftritt, fehlen auf dem Harze so gut als gänzlich; nur an einigen Wänden im Eckerthale zeigen sich unbedeutende Spuren davon, und an der Roßtrappe kommt eine Art Glimmerschiefer mit eingemengten Granaten, in kleiner Erstreckung, auf der Gränze von Granit und Hornfels vor. Dieser Mangel an dem sonst so verbreiteten Gneis- und Glimmerschiefergebirge, ist für den Harz sehr auszeichnend.

Ersetzt und vertreten werden dagegen am Harz diese Bildungen durch ein anderes Gebirgsgestein, — den Hornfels — der wieder in andern Gebirgen kaum angetroffen wird, und der hier (wie sonst Gneis und Glimmerschiefer) als vermittelndes Glied zwischen Granit und Schiefergebirge auftritt.

v. Trebra bezeichnete dieses Gestein als Jaspisschiefer; Lasius, wegen einer gewissen Aehnlichkeit mit Schwedischen Gesteinen, als Trapp; Freisleben an-

fänglich (cit. loc. II. S. 201) als Kieselschiefer-fels, später (Geognostische Arbeiten VI. v. J. 1817, S. 15) als Schörlschiefer; Link (Anleitung zur geologischen Kenntniß der Mineralien, S. 116) und Hausmann (Herzynisches Archiv, S. 653) gebrauchen den Namen Hornfels, der am zweckmäßigsten seyn wird und den man jetzo größtentheils angenommen hat.

Diese Hornfelsbildung ist bald zum Schiefer-, bald zum Ur- oder Granitgebirge gerechnet und vermittelt auch wirklich beide. Er umgiebt stets den Granit; wo er an ihn gränzt, wird er in seiner Textur dem Granit ähnlich, ohne doch unmittelbar in ihn überzugehen, dagegen verläuft er sich ganz unmittelbar durch die harten, sogenannten Urthonschiefer in das Schiefergebirge, so, daß hier eine scharfe Gränze anzugeben nicht wohl möglich ist.

Der Hornfels ist im Allgemeinen ein scheinbar homogenes, graues, zähes, festes Gestein, von splittrigem Bruche, hat meist einen thonartigen Geruch und schmilzt vor dem Löthrohre zu einem grünen, emaillartigen Glase. In der Nähe der Granite, wird das Gestein meist etwas crystallinisch, man erkennt dann Quarz, Feldstein, Schörl, zuweilen Glimmer, Hornblende, Granaten und Stahlstein; Quarztrümmer durchziehen wohl das Gestein, die Drusenlöcher mit Quarzcrystall und Turmalin führen.

Der Hornfels ist deutlich geschichtet; die Schichten sind meist ½ Fuß stark, selten schwächer, oft aber mehrere Fuß mächtig; häufig führen sie Queerklüfte, wodurch parallelepipedische Bruchstücke entstehen; zuweilen, wie auf der Achtermannshöhe, ist die Continuität ganzer Gesteinsmassen durch diese Zerklüftung aufgehoben, sie stellen einen Trümmerhaufen von Blöcken dar, die fest, nicht von bedeutender Größe, äußerlich gelblich, innerlich dunkelgefärbt sind. Solche Massen haben mit Basalt Aehnlichkeit.

Die Schichten von Hornfels verlaufen sich ganz in den Schiefer, streichen ganz wie diese, fallen aber meist steiler ein, unter 75 bis 80 Grad und stehen in der Nähe des Granites ganz senkrecht neben diesen. Er verwittert sehr schwer, bildet daher gern groteske Felswände und Klippen, wie die Rehberger- und Hahnenkleer Klippe.

Dem Hornfels untergeordnet erscheinen Lager von Quarz, von Feldstein und von Kalkstein. Der Quarz ist meist ziemlich rein, splitterig, seltener körnig wie am Bruchberge und Ackerberge; er führt zuweilen Bergcrystall, mengt sich auch wohl mit Feldspathsubstanz; indem er der Verwitterung ungemein widersteht, ragt er zuweilen in 80—100′ hohen mauerförmigen Felsen hervor, wie am Elmensteine bei Harzeburg und am Muddelberge. Der Quarz wechsellagert meist mit Hornfels, liegt auch zuweilen unmittelbar auf Granit, wie an den Hippeln und bei Ilseburg. Ein Kalksteinlager kennt man an der Vereinigung des Rohmken- und Ockerthales, ohnweit des Ziegenrükkens in der Gegend von Goslar.

Der Hornfels stehet nicht allein neben dem Granit, sondern erscheint auch als oberste Decke auf den Gipfeln von steilen Granitfelsen. Dieß ist, in geologischer Hinsicht, gewiß ein ganz besonders merkwürdiges Verhältniß und zeigt sich deutlich bei der Achtermannshöhe, dem Worm- und Winterberge; außerdem bildet er große Bergrücken, wie den Hahnenklee, Rehberg und Sonnenberg. Zuweilen liegt auch der Granit auf dem Hornfels auf, wie am Ziegenrücken bei Goslar, gewöhnlich stehen beide ziemlich senkrecht neben einander.

Unmittelbar gehet der Hornfels in harte, sogenannte Urthonschiefer über, wechsellagert mit ihnen, bildet untergeordnete Lager in denselben, und gehet so ganz unmerk-

lich in Thonschiefer und Graukalk über. Dieses Verhältniß kann man in der Gegend von Andreasberg, Todtenberg ꝛc. besonders deutlich beobachten.

Versteinerungen fehlen dem Hornfels, aber an Erzen ist er nicht so arm, wie der Granit, indem da, wo er sich dem Schiefer schon nähert, die reichen Andreasberger Gänge in ihm aufsetzen.

Schon oben ist erwähnt: daß gang- und lagerartige Massen von Granit zuweilen in den Hornfels hineindringen und daß an einigen Puncten der Granit und Euphotid Hornfelsbrocken enthält.

Außerhalb der Granitzüge tritt der characteristische Hornfels nur selten vor, und scheint dann auf die Nähe der Porphyre beschränkt. Solche hornfelsartige Trappgesteine zeigen sich bei Ilfeld, Stiege und Hasselfelde.

Alle die erwähnten Verhältnisse möchten wohl zu dem Schlusse berechtigen, daß das Hornfelsgebilde nicht sowohl dem Granit angehöre, als vielmehr eine unmittelbare Fortsetzung des Schiefergebirges wäre, die aber in Hinsicht ihrer Lagerungsverhältnisse und Gesteine bedeutend, und zwar wohl durch den Granit verändert ist. Sie umgiebt nicht den Granit in mantelförmiger Lagerung, sondern richtet sich neben ihm auf, und liegt in isolirten Decken auf dessen Kuppen. Beide Verhältnisse lassen sich mit der Annahme vereinigen, daß der Granit von unten durch die Schieferschichten heraufgebrochen und diese theilweise aufgerichtet, theilweise auf seinen Gipfeln erhoben hat, wobei zugleich, wahrscheinlich durch hohe Temperatur und Gase, eine Veränderung des Gesteines stattfand, die im Verhältniß der Entfernung vom Granit abnahm.

10. Graue quarzreiche Porphyre.

Die quarzreichen Porphyre des Harzes zeigen im

Allgemeinen eine graue Farbe und sind nicht so roth gefärbt wie anderwärts, z. B. am Petersberge. Auf dem westlichen Harze kommen sie selten zum Vorschein und man kennt sie hier bloß aus der Gegend von Lauterberg, wo an einigen Puncten Porphyre vorkommen, die sich schon durch ihre rauhen Klippen von den nebenstehenden Schiefern unterscheiden.

Am Bährenthale, im Thale der Lutter, 1 Stunde von Lauterberg, wird ein hornfelsartiger Schiefer von röthlichgrauen Porphyren durchsetzt, der wenig Quarz und wenig scharf begränzte Crystalle von Feldspath führt; er liegt hier in schroffen Felsen, an beiden Seiten des Thales und er hat das Ansehn, als sey durch die Bildung des Thales — vielleicht durch Zerreißung — die Porphyrmasse der Wände etwas verschoben. Besonders an der Gränze führt dieser Porphyr kleine Gänge von Schwerspath und wird zum Theil fast homogen, wie hornsteinartig. Er steckt zwischen Schiefer und bildet keine Kuppe.

Im östlichen Harze erscheinen Porphyrgesteine häufiger und mannichfacher, so besonders in der Gegend von Elbingerode, von wo sie Jasche (kleine mineralogische Schriften, S. 115) unter dem Namen von — Feldspathgestein —, Zinken neuerlich als — granitartigen Porphyr — beschrieben hat. Stets waltet eine graue, feldsteinartige Grundmasse vor, in welcher sich Crystalle von Quarz und Feldspath ausscheiden; indem dieselben mehr oder weniger häufig und frisch hervortreten, bilden sich sehr mannichfache Gesteins-Modificationen. Eingemengt finden sich zuweilen Crystallprismen, von einem aufgelößten, weichen, vielleicht pinitartigen Fossile, welches meist für Apatit oder Skapolit angesprochen ist. Auch Graphitschuppen mengen sich wohl ein und wo diese zuweilen häufig werden, bilden sich Massen, die man als

Graphitschiefer bezeichnet hat. Stets setzen diese, immer ungeschichteten Gesteine, steil in das Schiefer- und Kalkgebirge nieder, wo dann letzteres oft in der Nähe kluftig, crystallinisch und dolomitartig wird. Im Mühlenthale, etwa $\frac{1}{4}$ Stunde von Elbingerode, treten diese Gesteine ausgezeichnet hervor.

Ein ähnlicher Porphyr bildet den Auersberg ohnweit Stolberg, der sich glockenartig hoch über das Schiefergebirge erhebt, daher auch weit sichtbar ist. Der Berg selbst ist mehr langgezogen als rund, er dacht sich nur nach Stolberg hin ab; steigt übrigens sehr steil herauf und ist mit losen Blöcken überdeckt. Characteristisch sind für dieses Gestein die erbsengroßen Quarzdodekaeder, die am Harze nicht weiter von dieser Größe vorkommen; überhaupt ist das ganze Gestein besonders crystallinisch und bestehet stellenweise bloß aus crystallisirtem Feldspath und Quarz; nur die äußere Decke ist homogener, heller gefärbt; etwas schiefrig und hier vermißt man die schönen scharfen Quarzdodekaeder. Die nähern Verhältnisse dieser Porphyrmasse zu dem Schieferplateau, sind durch Vegetation bedeckt, aber kaum sollte man glauben, daß sie einem Lager des Schiefergebirges angehören könnte, eher möchte man sie fast mit dem Ausgehenden eines mächtigen Ganges vergleichen.

Alle die erwähnten Porphyrmassen zeigen in Hinsicht der Lagerung, Abnormitäten gegen das umgebende Schiefergebirge, und scheinen mehr Analogie mit dem Vorkommen des Granites zu haben. Aehnliche porphyrartige Gesteine bilden aber auch Lager in Schiefer, und lehren, daß der Schiefer sich auf diese Art modificiren kann; seine, mehr gangförmig vorkommenden Porphyre, mögen daher ursprünglich auch Schiefermasse, vielleicht in sehr tiefen Lagen gewesen seyn, die aber bei ihrer Umwandlung in

Porphyr die aufliegenden Straten durchbrachen, was bei den lagerartigen Porphyren der Fall nicht war.

11. Quarzarme Porphyre, Mandelstein und Trapp.

Von den mehr erwähnten grauen Porphyren trennt Lasius bereits die Porphyre der Gegend von Ilfeld; er zählt jene zu den ursprünglichen, diese zu den Flötzgebirgen und betrachtet sie als untergeordnet der Formation des rothen Sandsteines oder Todtliegenden.

Dieses Porphyrgebirge findet sich am südlichen Rande des Harzes, in einer Erstreckung von fast 7 Stunden Länge, bei oft unbedeutender Breite und bildet eine tief zerrissene, durch viele kegelförmige Kuppen ausgezeichnete Gegend. Die Gränze der Porphyre läuft etwa von Steina über den Ravensberg, dann unterhalb Wida fort, ziehet sich am Fuße des Staufenberges und der Rauheköhe hin, dann durch das Kunzethal nach Rothesitte, ferner über das Viereichenhaus, dann über den Erzberg oberhaib Ilfeld, ferner oberhalb Neustadt nach Rapperode, dann zurück südlich von Neustadt, über Harzungen, Königerode, Appenrode, Werna, Ellrich, Walkenried nach Sachsa.

Dieser ganze District zeichnet sich durch eine braunrothe Färbung aus, wo der rothe Sandstein vorwaltet. Der hiesige Porphyr hat eine vorwaltende, braunrothe Grundmasse, die vorzüglich aus thonigem Feldstein zu bestehen scheint und die man, in der gewöhnlichsten Modification wenigstens, als — Eisenthon — wohl bezeichnet; in dieser liegen wenig scharf begränzte Feldspathcrystalle, meist in undeutlichen Formen und oft als speckstheinartige Masse; ferner Körner von einem schwärzlich grünen halb erdigen Fossil, welches vielleicht von Augit oder einem ähnlichen Gesteine herstammt; zuweilen finden

sich auch Körner von Almandin ein und von spießigen, undeutlichen grünen Crystallen, die vielleicht Epidot seyn können. Quarz fehlt in Crystallen gänzlich, aber zuweilen wird die Grundmasse wie hornsteinartig.

Das Gestein ist ungeschichtet, säulenförmig, prismatisch, auch wohl kugelich abgesondert und zeigt pittoreske, nadelförmige Felsen, wie in dem wildzerrissenen Thale der Bäre bei Ilfeld.

Diese Porphyre bilden meist die äußere südliche schroffe Mauer des Gebirges, an welche sich nach unten rother Sandstein; mit seinen Conglomeraten und Sandsteinschiefer anlegt und in diesen scheint oft ein wahrer Uebergang unverkennbar.

Mehr nach dem Gebirge zu, verliert sich die porphyrartige Structur, es erscheinen Wacke und Mandelstein. Die erste wird gebildet durch ein fast homogenes Gestein von splittrigem Bruche, bläulichschwarzer Farbe, welches bald basaltartig, dem Basaltit ähnlich wird, oder weniger fest erscheint, röthlichgrau, und dann Wacke oder Eisenthon genannt wird; auch diese Consistenz verliert zuweilen das Gestein und erscheint wohl als ein heller Thon, wie bei Walkenried und Werna.

Aus diesem Gesteine bildet sich der damit häufig vorkommende Mandelstein, indem sich, bald unvollkommen, bald vollkommen ausgebildete Mandeln in dem homogenen, wackenartigen Gesteine einfinden; meist sind diese plattgedrückt und mit einem scharf zugespitzten, schmalen Ende versehen, welches nach unten stehet; alle Mandeln liegen meist nach gleicher Richtung, und sind desto birnförmiger, je senkrechter sie auf ihrer Durchschnittslinie stehen. Theils sind sie ganz, theils zum Theil ausgefüllt, indem Quarz, Carniol, Bergcrystall und Amethyst, concentrisch schaalig, parallel den Seitenwänden liegen; bei

der vollkommnen Ausfüllung, bestehet das Innerste aus durchsichtigem Quarz, wovon ein Zapfen noch in der Schärfe der Mandel steckt; sind sie nicht ausgefüllt, so liegt der leere Raum nach oben im dickeren Ende, und zeigt einen Druſenraum, der mit Kalkspath, Schwerspath, Braunstein, Eisenglanz, Flußspath ꝛc. bekleidet ist. Umhüllt sind diese Mandeln mit einer grünen, chloritartigen Substanz; oft erscheinen sie so klein und unvollkommen, daß sie nur unförmliche Körper darstellen, die aber aus derselben Masse, als die Mandeln gebildet wurden.

Je vollkommner und größer die Mandeln sind, desto thoniger ist gewöhnlich die Granitmasse, auch ist es sehr merkwürdig, daß die in Gestein aufsetzenden Gänge, viele Analogie mit den Mandeln zeigen, daß sie am häufigsten in der Nähe der Gänge und in den oberen Gesteinslagen gefunden werden.

Man möchte hiernach zu schließen berechtiget seyn, daß diese Mandeln Luftblasen ihren Ursprung verdanken, die nicht durch einen Niederschlag aus dem Wasser erfüllt wurden, sondern aus gasförmigen Substanzen, die ihre festen Bestandtheile meist aus dem Nebengestein zogen.

Diese Gesteine werden durch viele, meist nur kleine Gänge durchsetzt, die saiger in das Gebirge niedergehen und gleiches Streichen mit dem Hauptgebirge haben; sie führen Mangan- und Eisensteinerze, auch Kalk, Quarz, Arragon und vorzugsweise Baryt. Das Mangan ist auch hier, wie an andern Orten, characteristisch für diese Bildung und zu diesem mögen auch die wichtigen Fluß- und Schwerspathgänge der Umgegend eine gewisse Beziehung haben.

Verfolgt man diese Straten von Mandelstein weiter in das Gebirge, so scheint fast ein Uebergang in die Schie-

ferformation ſtattzufinden; trappartige Geſteine finden ſich ein, die weiterhin mit Grauwacke wechſeln.

Dieſe Porphyre liegen nun einestheils auf der Steinkohlenbildung (ſollen jedoch nach L. v. Buch nicht weit über ſie ſich verbreiten); und verbinden ſich an ihrem Fuße mit dem rothen Sandſtein, welches dafür zu ſprechen ſcheint, daß ſie zu dieſem gehören; andererſeits treten ſie auch wieder in nahe Verbindung mit dem Schiefergebirge. Ihr ganzer Habitus ſpricht dafür, daß ſie eine durchaus umgebildete Geſteinsart ſind, die bei dieſer Umbildung auch in ihren Lagerungsverhältniſſen weſentliche Veränderungen erlitten haben wird, wodurch beſonders die großen Thäler entſtanden ſeyn mögen. Iſt dieſer Porphyr eine plutoniſche Modification des rothen Sandſteins, des Schiefers, oder einer noch tiefern Maſſe?

Dieſe Porphyre ſind es, auf welche in der neuern Zeit ganz beſonders die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher gelenkt wurde, durch die Beobachtungen und Combinationen des Hrn. Kammerherrn L. v. Buch. Aus Beobachtungen in Tyrol zog derſelbe den Schluß: daß ſchwarze porphyrartige Geſteine (ſchwarzer oder Epidotporphyr) die dortigen ältern und jüngern Gebirgsmaſſen gangartig durchziehe, das Nebengeſtein verändert und daß dieſe das ganze Alpengebirge emporgehoben haben würden; daß dieſe den Thüringerwald auf einer vulcaniſchen Spalte erhoben hätten, und daß ſie überhaupt bei Emporhebung der Gebirge beſonders thätig gewirkt haben würden.

Zu dieſen Geſteinen rechnet L. v. Buch auch das erwähnte Porphyrgebirge von Ilfeld, welches hier große geologiſche Phänomene bedingt hätte. Dieſe kühnen Schlüſſe ſind wohl noch zu neu, die Beobachtungen nicht ausgedehnt genug, um ſie zur Zeit unbedingt annehmen zu können.

12. Die besondern Lagerstätte auf dem Harze, die Gänge und Erzlager.

Die Erzgänge, die den Hauptreichthum des Harzes bilden, erscheinen hier sehr großartig und setzen zum Theil meilenweit fort; sie kommen nicht in den granitischen Gesteinen, sondern im Schiefer- und Hornfelsgebirge vor, auch führt der quarzarme Porphyr Gänge, die aber nur von geringer Ausdehnung erscheinen. Im Allgemeinen haben die Gänge auf dem Harz ein Streichen von W. nach O. oder vielmehr von S.O. nach N.W., verhalten sich also in dieser Hinsicht, wie das Gebirge im Großen; dadurch gewinnen sie eine gewisse Aehnlichkeit mit weit fortsetzenden lagerartigen Massen, nur sind die Gesteine, die wir in den Gängen finden, different von denen, welche sonst Gebirgslager bilden; sie bestehen nicht aus Schiefer, dichtem Kalk oder aus Metall, sondern aus Kalk-, Fluß-, Schwerspath, Quarz ꝛc., mit Erzen imprägnirt, die schichtenweise, nicht horizontal übereinander liegen, sondern parallel den Seitenwänden fortlaufen; nächst diesen sind die Gesteine am dichtesten, nach der Mitte zu aber am meisten drusig. Hierdurch erhalten die Gänge eine gewisse Analogie mit den Agatmandeln in dem Mandelsteine, die dem scharfsichtigen Lasius nicht entging, indem er cit. loc. S. 414 in dieser Hinsicht folgende Bemerkung macht: „Die Erzeugung der Agatmandeln, wende ich im Großen „auf weit sich erstreckende Klüfte und Höhlungen an; die „Klüfte des Gesteines, die sich oft meilenweit erstrecken, „sehe ich für das im Großen an, was die Blasenlöcher „des Mandelsteines im Kleinen sind. Man glaube nur „nicht, daß eine fremde Masse von Außen in die Klüfte „des Gebirges gedrungen sey; nein! eben so wenig, als „ich bei Erzeugung der Agate, ein unmittelbares Eindrin-

„gen einer fremdartigen Masse von außen angenommen „habe. Auch hier muß ich glauben, daß die Risse, Klüfte „und Höhlungen sich nach und nach voll Wasser gezogen „haben; diese Wasser wurden mit Luftsäure und Auflö„sungsmitteln angeschwängert und erhielten dadurch die „Eigenschaft, die einfachen Erden aus dem benachbarten „Gebirge aufzulösen, auch die feinen mineralischen und „metallischen Theile aus dem Gebirge gleichsam auszu„laugen und eine Veränderung damit vorzunehmen. Nach „Maaßgabe des verschiedenen Auflösungsvermögens, wur„den bald die Kieselerde, bald die Schwererde, Thonerde „oder Kalkerde, auch die metallischen Theile gelöst, bis „eine Crystallisation oder Präcipitation erfolgte ꝛc. ꝛc."

Die Harzer Gänge, auf welchen seit alten Zeiten ein wichtiger Bergbau geführt wird, und die zum Theil bis 300 Lachter in Saigerteufe, bis in das Meeres-Niveau verfolgt sind, ohne sich wesentlich zu verändern, zeichnen sich besonders durch große Mächtigkeit aus, durch häufige Zertrümmerungen, Zerspaltungen, Verschiebungen, unbestimmte Begränzung und innige Verwebung mit dem Nebengestein.

Eine kurze Beschreibung der Harzer Gänge wird in der folgenden topographischen Abtheilung geliefert werden, daher hier nur einige geologische Beziehungen zu erwähnen seyn möchten. Daß die Gänge spaltenartigen Räumen ihre Entstehung verdanken, ist wohl kaum zu leugnen; aber wie entstanden diese, und, wie wurden sie ausgefüllt, diese Fragen sind eben so oft aufgeworfen, als verschieden beantwortet. Die, besonders durch Werner, vertheidigte Meinung, einer gleichsam mechanischen Ausfüllung von oben, scheint am wenigsten mit der Natur übereinzustimmen; neuerlichst hat der Bergmeister Schmidt (in Karsten's Archiv. Bd. 4, 6 und 8) auf scharfe Beobachtun-

gen gegründete sehr eigenthümliche und großartige Ansichten aufgestellt, die gewiß alle Aufmerksamkeit verdienen, aber noch so neu sind, daß es Zeit bedarf, um sie specieller auf den Harz anzuwenden.

Wahrscheinlich sind die Harzer Gänge nicht auf einmal in der Art gebildet, wie wir sie jetzt finden, ihre Bildung mag in langen Zeiträumen stattgefunden haben, ja sie gehet wohl noch gegenwärtig fort. Die steten Verschiebungen lassen auf vielfache Senkungen schließen, und diese wieder auf das Entweichen unterliegender Massen. Stehet ein solches Entweichen vielleicht in Verbindung mit der Emporhebung der Granite?

Wir sehen noch gegenwärtig leere Räume sich im Gebirge bilden, wohin z. B. die Erdfälle gehören, wir finden andere von ungeheuerm Umfange, z. B. die meilenweit sich fortsetzenden Kalkschlotter im Mansfeldischen, wir finden, daß an manchen Stellen die Natur solche sich selbst geschlagene Wunden wieder zuheilt, wie durch Kalkspath in den Tropfsteinhöhlen; daß aber der Quarz ähnliche Stalactiten bildet, findet man an vielen Orten, z. B. bei Hüttenberg in Kärnthen. Erfolgen in der Nähe solcher in der Ausfüllung begriffenen Räume Erhebungen, so finden auch Senkungen und Verrutschungen statt. Ueberall finden wir noch jetzt im Gebirge Spuren von innern Thätigkeiten, durch fortwährende Zersetzungen und Bildungen; wahrscheinlich war früher dieß noch intensiver.

Die Erzlager des Harzes beschränken sich auf mehr oder weniger mächtige Massen von Schwefeleisen und Eisenoxyd, die in der zweiten Abtheilung näher beschrieben werden. Auch diese fehlen in dem Granit- und Porphyrgebirge. Alle ihre Verhältnisse lehren, daß sie gleichzeitig entstanden mit dem Schiefergebirge, nur mögen sie nicht unmittelbar so gebildet seyn, wie wir gegenwärtig sie tref-

fen. Sie werden Veränderungen erlitten haben, wie das sie umgebende Schiefergebirge selbst. Wir sehen noch gegenwärtig, daß in Mooren, auf Wiesen und unter Wasser, durch die eigenthümliche Thätigkeit der Natur, aus Luft und Wasser außer Torf und Schlamm auch Schwefelkies und Raseneisenstein erzeugt wird *); ähnliche Lager werden sich auch in frühern Perioden der Erde gebildet haben, sie wurden durch andere Straten bedeckt, durch die in der Erde waltenden Kräfte mannichfach verändert und treten uns nun in ihrer jetzigen Form entgegen. Bemerkenswerth ist es, daß in den Eisensteinlagern, wie in den Silbergängen, nach oben Brauneisenstein, nach unten Spatheisenstein vorwaltet und beide stets in sehr naher Beziehung mit Kalkstein stehen.

13. Geologischer Ueberblick.

Aus den dargelegten geognostischen Verhältnissen möchten sich etwa folgende Momente für die Bildungsgeschichte des Harzes ergeben.

Als älteste Formation erscheint der dunkele, petrefactenleere, massige und höhlenreiche Kalkstein der Gegend von Elbingerode, da das Schiefergebirge diesen mantelförmig umgeben soll. Er ist nur in geringer Verbreitung bekannt und hat viel Analogie mit Kalklagern im Schiefergebirge. Was diesen unterteuft, wissen wir nicht; aber vielleicht gehört er zu einem Systeme von Schichten, die dem aufliegenden Schiefergebirge sehr analog sind.

Hierauf folgt nun die große Schieferformation, die Hauptmasse des Gebirges bildend, die deßhalb noch von besonderem Interesse ist, da sie auch das Rheinische

*) Conf. Band 4 meiner Zeitschrift von 1826.

Schiefergebirge, den Frankenwald und mehrere Gebirge bildet, die durch mächtige Thäler vom Harze getrennt sind. Dieses Schiefergebirge kann nicht unter einer hohen Meeresdecke gebildet seyn, denn wir finden, selbst in den kalkigen Schichten, fast gar keine Seethiere; die selten vorkommenden Reste von Trilobiten (wahrscheinlich einer Art von Krebsen) und Orthoceratiten, gehören Thieren an, zu denen wir die Analoga nicht kennen, und die auch vielleicht in stagnirenden Wässern gelebt haben können, auch kommen diese so unendlich sparsam vor, daß sie der Formation keinen eigenen petrefactologischen Character geben können. Viel häufiger erscheinen Reste von Pflanzen, die aber nicht den Algen, Fucoïden oder andern Seepflanzen angehören, sondern mit denen der Gritformation übereinkommen. Wir finden hier nicht sowohl niedere Pflanzen und Anfänge der Vegetation, sondern ausgebildete rohrartige Vegetabilien, die meistens zwischen Palmen und Farren in der Mitte zu stehen scheinen und sumpfigen Gegenden angehört haben möchten. Das Schiefergebirge wird daher kaum als das Product eines tiefen Meeres zu betrachten seyn, sondern stellte vielleicht, wenigstens theilweise, eine weite sumpfige Gegend dar.

Die Hauptmasse des Gebirges ist Thonschiefer in vielen Varietäten, der in seinen Bestandtheilen viel Aehnlichkeit mit den erhärteten schlammartigen Schichten hat, die sich jetzt noch an vielen Orten auf dem festen Lande, an den Ausflüssen großer Ströme ꝛc. bilden und unser festes Land erhöhen. Einstens mag der Harz eine Sandbank, oder ein sandiges Plateau dargestellt haben, welches sich durch schlammige, kalkige, sandige Schichten nach und nach erhöhte, auf analoge Art, wie sich jetzt, wenn auch im kleinen Maaßstabe, die norddeutsche Ebene erhöhet. In den folgenden Erdperioden veränderten sich die anfangs meist

schlammigen Schichten, durch das Spiel der aufgeregten innern Thätigkeiten, und erhielten nach und nach den Character, den sie jetzt tragen.

Auffallenderweise zeigt die obere Decke des Gebirges andere Verhältnisse in den Bildungen, welche als — die Bergkalkformation — bezeichnet sind. Hier erscheinen ganze Corallenriffe und eine Menge Seethiere, wie Encriniten, Terebrateln, Pectiniten ꝛc., wogegen die Pflanzenreste fehlen; die Gesteine sind denen der unterliegenden Schieferformation analog, nur herrscht mehr Kalk vor, und beide Bildungen scheinen unmittelbar in einander überzugehen. Diese Bergkalkformation ist daher wohl ohne Zweifel unter dem Spiegel des Meeres gebildet und als die älteste Meeresformation zu betrachten. Um diese mit Resten von Seethieren erfüllten Straten zu bilden, wird das feste Land sich gesenkt, oder — was wahrscheinlicher ist — das Meeres-Niveau sich gehoben haben, doch mag diese Periode nicht von sehr langer Dauer gewesen seyn, da die Straten der Bergkalkformation nicht sehr mächtig sind.

Die Gritformation am Rande des Harzes, mit ihren Flötzen von Steinkohle, ist, wie die Menge Vegetabilien und der Mangel an Seethieren darlegt, eine Sumpfbildung süßer Wässer, wo in morastiger Gegend sich Schlamm, Kohle und Sand ablagerten.

Die Formation des rothen Sandsteins führt Stücke von palmenartigen Hölzern; untergeordnete Kalklager zeigen zuweilen Reste von Muscheln, die zu undeutlich sind, um sie näher zu bestimmen, doch scheint ihre Form weniger auf See-, als auf Landconchylien hinzudeuten; auch diese Formation ist daher wohl schwerlich unter einer hohen Meeresbedeckung gebildet.

Von allen übrigen Flötzformationen, welche die Ebene

rund um den Harz erfüllen, ziehet keine sich über denselben hinweg oder nur hoch auf denselben herauf. Diese Thatsache wird zu dem Schluß berechtigen, daß der Harz in der ganzen Periode der Flötzzeit bereits solch eine Höhe hatte, daß die Agentien, welche die Bildung der Flötze bewirkten, hier nicht von Wirkung waren, und daß das abwechselnde Ansteigen und Fallen des Meeres in der Flötzperiode nicht das Plateau des Harzes erreichte. Der Harz verhält sich in dieser Hinsicht daher anders, wie manche andere besonders mehr südlich liegende Gebirge, z. B. die Alpen und Pyrenäen, die bis zu sehr hohen Gipfeln aus sehr jungen Flötzformationen bestehen.

Den angegebenen Thatsachen zufolge, möchte man den Harz nicht wohl als den Niederschlag aus einem Urmeere betrachten können, sondern er scheint mehr auf bereits bestandenem festen Lande gebildet, und befand sich nur während einer verhältnißmäßig kurzen Periode unter dem Spiegel des Meeres. Wie sich jetzt der Boden der norddeutschen Ebene, durch Sand-, Schlamm- und Torfstraten ꝛc., erhöhet, so mag auch einstens auf einer Urebene Schlamm, Moor, Kohlensubstanz, Eisen, Sand ꝛc. gebildet und diese so erhöhet seyn.

Indem diese Straten integrirende Theile der Erdrinde wurden, und dadurch innere Thätigkeiten erweckt wurden, erfolgten gewiß im Laufe der folgenden Erdperioden mannichfache Veränderungen, bei denen auch vorzüglich die innere Wärme der Erde mitwirkte, die mit jenen Thätigkeiten in Verbindung stehen mag, und die fortwährend sich bildenden Grundwässer. Die anfangs weichen Schichten erhärteten, die verwandten Stoffe, Kalkerde, Kieselerde ꝛc., häuften sich zusammen, und eine Menge einzelne Mineralien schieden sich aus, zum Theil in crystallinischer Form.

Häufig sehen wir, wie durch Einfluß gewisser, uns unbekannter Agentien, Feldspath und Glimmer zu thonigen Massen werden, ja wie ganze Porphyr-, Glimmer- und Thonschieferstraten zu homogenem Thone sich umbilden, daher kann auch wohl, auf einem andern, entgegengesetzten Wege, aus einer einfachen Thonlage, Feldspath, Glimmer, Porphyr, Schiefer ꝛc. entstehen; der Thon enthält die chemischen Elemente vieler Fossilien, die sich nur zusammen zu verbinden brauchen, um jene darzustellen; auch der Thonschiefer enthält alle chemischen Elemente des Granites, Syenites ꝛc., so, daß man durch Schmelzung und sehr langsame Erkaltung granitartige, crystallinische Gebilde aus ihm darstellen könnte. Daß aus homogen scheinenden Schichten körnige, crystallinische Schichten entstehen können, ist wohl schwerlich in Abrede zu stellen, und wo solche Umformungen im Großen statt haben, da wird sich auch wohl stets die Temperatur mehr oder weniger erhöhen, wie es überall der Fall ist, wo Thätigkeiten besonders rege werden, da werden Aufblähungen statt haben, die wieder auf das Nebengestein von Einfluß sind. Alle diese Verhältnisse werden sich in dem Grade erhöhen, in welchem diese Umbildung intensiv ist. Manche Stoffe — vielleicht die Kalien — scheinen ganz besonders solche Umbildungen bedingt zu haben, und je häufiger ein solcher Stoff vorhanden war, desto intensiver erfolgten die Umwandlungen, die wahrscheinlich nur sehr langsam und allmälig fortschritten. Die Producte dieser Umwandlungen werden verschieden ausfallen, theils nach Verhältniß der vorhandenen Materien, theils nach Verhältniß des Drukkes, unter dem sie statt hatten, und der Decke, die bei der Aufblähung zu durchbrechen war. Geschah sie in den obern Lagern, so brachte sie nur unbedeutende Veränderungen in den Lagerungsverhältnissen hervor, die aber um

so mehr wuchsen, als sie in untern und mächtigen Lagern statt hatte, wo dann stets große Auftreibungen, Zerreißungen und Veränderungen des Nebengesteines erfolgen mußten.

Die crystallinischen und trappartigen Gesteine des Harzes möchten, dieser Ansicht nach, aus modificirten Straten entstanden seyn, die der Formation angehörten, welche den Harz bilden. Diese trugen in sich selbst die Agentien dieser Umbildung und werden sie nicht einem vulcanischen Feuer, oder der Oxydation eines metalloidischen Erdkernes verdanken; deßhalb bezeichnen wir diese Gesteine als plutonische, die allerdings den vulcanischen höchst verwandt sind und vorzugsweise die Form des Gebirges bedingt haben. Manche diorit- und porphyrartige Massen brachten so geringe Störungen in den Lagerungsverhältnissen bei ihrer Umbildung hervor, daß wir sie als Lager des Schiefergebirges bezeichnet haben; die meisten Porphyre der rothen Sandstein- und Gritformation, sind wohl bloß veränderte Lager dieser Formationen selbst, die bei ihrer Umwandlung eigenthümliche Bergformen bildeten, und nur die Schichten ihrer eigenen Formation durchbrachen; die trappartigen Gesteine und die Mandelsteine von Ilfeld und andern Puncten, verbinden sich so mit den Porphyren, daß sie durch eine ähnliche Umwandlung entstanden seyn werden; ihre ursprünglichen Lager mögen theils der Grit-, theils der Schieferformation angehört haben, sie erweichten, blähten sich auf und bildeten kegelförmige Berge; aber ihre Masse wurde nicht crystallinisch-körnig, vielleicht weil hierzu die Grundmasse nicht geeignet war, vielleicht weil bei dem Aufblähen der Druck nicht stark genug war, die einzelnen Partikeln sonderten sich mehr in kugeligen, als in crystallinischen Formen aus. Daß diese Gesteine erweicht sind und sich gehoben haben, möchte mehr, als

wahrscheinlich seyn, aber ich möchte nicht der Meinung beipflichten, daß diese Gesteine es wären, welche den Harz, die Alpen ꝛc., als ganze Gebirgsmassen erhoben hätten.

Die oben, bei Nro. 9, erwähnten quarzreichen Porphyre, die gangartig das Schiefergebirge zu durchsetzen scheinen, sind wahrscheinlich aus modificirten, tiefliegenden Straten des Schiefergebildes entstanden.

Die Hauptmasse der plutonisch-crystallinischen Gesteine, die zugleich die wichtigste Veränderung in der Physiognomie des Harzes bedingt, bestehet in den granitischen Gesteinen, deren oben erwähnte geognostischen Verhältnisse ungemein dafür sprechen, daß sie die Schiefer erhoben, durchbrachen, sich über sie verbreiteten und sie zum Theil veränderten. Sie treten, besonders am Nordrande des Harzes, ganz steil vom Fuß des Gebirges, bis zum Gipfel hervor, durchschneiden die Schiefer in ihrer Streichungslinie, als eine steile Mauer, neben welcher die Schiefer fast senkrecht stehen und erst in größerer Entfernung flächer fallen, sie verändern die Schiefer in ihrer Nähe zu Hornfels, von dem isolirte Partien auf ihren Gipfeln liegen, während der Granit zum Theil sich auch über den Schiefer weglagert. Da man gangartige Massen von Granit im Hornfels und Stücke von Hornfels im Granit findet, so wird es sehr wahrscheinlich, daß der Granit nicht in ganz fester Form erhoben wurde und daß auch der Schiefer in der Nähe des aufsteigenden Granites erweichte, wodurch er zugleich eine wesentliche Veränderung erlitt.

Das Muttergestein des Granites mag ursprünglich auch ein Schieferstratum aus einem unter der Grauwacke liegenden Schichtensystem gewesen seyn, welches durch die in seinem Innern angeregten Thätigkeiten erweichte, anschwoll, endlich die aufliegende Decke hob und spaltete, zu

Tage trat und nun als Granit, Euphotid ꝛc. erscheint. Erhitzte Gasarten mußten hierbei wohl mit entbunden werden und veränderten die nächsten Schieferstraten in Hornfels und gneisartige Schichten.

Wann aber — fragt man sich — mag diese Revolution statt gehabt und der Granit hier die Schiefer durchbrochen haben? Zur Beantwortung dieser Frage mangelt uns ein sicherer Anhalt, da der Harz keine jüngern Flötzgebirge trägt, aus deren Miterhebung man sichere Schlüsse ziehen könnte; da aber der Bergkalk mit erhoben ist, so möchte man so viel wenigstens als sicher anzunehmen haben, daß diese Erhebung nach dessen Formation geschah.

Am Nordrande des Harzes, so weit als die Granite reichen, finden wir von dem mittleren Flötzgebirge, von rothem Sandstein, Zechstein, buntem Sandstein und Muschelkalk — welche übrigens den Harz in mächtigen Zügen umgeben — nur schwache Spuren, in einem schmalen, oft unterbrochenen Zuge; hier fallen die Schichten dieser Straten (auch zuweilen Keuper und Liaskalk), zunächst dem Harze, nicht von dem Gebirge ab, sondern diesem zu, so daß man glauben sollte, der ganze Harz liege auf diesen Flötzen auf, die überhaupt hier sehr gestörte Lagerungsverhältnisse zeigen; sie verschwinden bald, senken sich bald in die Tiefe und treten erst bedeutend entfernt vom Gebirge wieder hervor. In dieser Mulde hat sich Grünsand und Kreide abgelagert, die wir südlich des Harzes nicht treffen. Diese Muldenbildung konnte mit dem Aufsteigen der Granite und den desfallsigen Erhebungen im Zusammenhange stehen, worüber aber erst noch nähere Beobachtungen zu sammeln sind. Ergäbe sich wirklich ein solcher Zusammenhang, dann würde man freilich den Granit des Harzes, als eine wenig alte Bildung anzusprechen haben. Manche granitische Massen der Alpen sind gewiß

auch jünger, als die Kreide; ja auch in dem Sächsischen Erzgebirge scheinen zuweilen Granit, Syenit und Porphyr mit der Kreide in solchem Verhältniß zu stehen, daß man sie für jünger halten möchte.

In Gemäßheit der dargelegten Beobachtungen und Schlüsse, würde sich etwa folgende Bildungsgeschichte des Harzgebirges vertheidigen lassen. In der ältesten Epoche, auf welche wir durch die geognostischen Beobachtungen zurückgeführt werden, sehen wir das nördliche Teutschland vom Meere entblößt, das sich vielleicht nach Süden zurückgezogen hatte. Teutschland mag damals eine Gegend dargestellt haben, analog etwa der norddeutschen Ebene; aber die sich hier bildenden Unebenheiten derselben, die jetzt einen großen Theil unserer Gebirge darstellen, wie den Harz, das Rheinische, das Fränkische und Böhmische Schiefergebirge hatten etwa 1000 bis 1400' jetziger Meereshöhe, und erzeugten sich theils aus Sand, theils aus Straten von Schlamm, Moor, Kalk ꝛc., die sich wohl ziemlich horizontal über einander legten. Das Meer mag jetzt von Süden nach Norden zurückgetreten seyn und bildete, aus sich entwickelndem Kalk, Schlamm, Sand ꝛc., die mit Meeresresten erfüllte Bergkalkformation, welche die Höhen der Gebirge überdeckt; aber nur kurze Zeit behielt es diese Höhe, und überschwemmte dann nur die Mulden zwischen den Gebirgen, wo es in spätern Perioden, bei mehrfachen Oscillationen, die Reihe der Flötzgebirge mit bildete.

Während dieser langen Periode der Flötzzeit, entwikkelten sich mannichfache Thätigkeiten im Innern der Gebirgsmasse, wodurch die Straten große Veränderungen erlitten, besonders hatten diese da statt, wo die dafür empfänglichen Stoffe — vielleicht Alkalien — am frequentesten waren. Während sich schiefrige, quarzige, kalkige

Massen mehr zusammenzogen, entstanden in andern Schichten Gährung, Hitze, Crystallisation und Aufschwellung; wo diese in den obern Theilen statt hatten, entstanden dom- und mauerförmige Berge, bei tiefern Schichten wurden die obern zersprengt oder die Masse kam durch gangartige Spalten in die Höhe. Endlich brach eine erweichte tiefliegende Schicht hervor, als granitisches Gestein, hob besonders den Nordrand des Gebirges und spaltete es an zwei Puncten. Diese Erhebung, die den Brockenzug bedingte, mag etwa in die Periode zwischen der Lias- und Kreidebildung gefallen seyn, stand auch wahrscheinlich in Verbindung mit einer Einsenkung der Flötze am Nordrande des Gebirges.

Auch jetzt gehen noch fortwährend gewiß analoge Umbildungen im Gebirge vor, nur aber so langsam, daß wir sie nicht wohl zu verfolgen vermögen. Unser Braunkohlensandstein war, wie die Pflanzenreste und andere Einmengungen lehren, früher und in einer verhältnißmäßig noch sehr neuen Zeit, lockerer Sand, und erscheint zum Theil jetzt als eine Masse, die von den Hornsteinporphyren der Gritformation kaum zu unterscheiden ist; in einer Reihe von folgenden Erdperioden, hat wahrscheinlich die ganze Braunkohlen- und Diluvialformation einen ganz anderen Character als jetzt angenommen, und kann dann wohl sich verhalten, wie jetzt unsere Grit- und Schieferformation.

§. 7.

Quellenverhältniß.

Der Harz ist reich an Quellen und eine Menge Bäche und kleine Flüsse entspringen hier, überall ist das Wasser sehr rein, und dieser Mangel an mineralischen Quellen ist für das Gebirge characteristisch.

Merkwürdig ist die Quelle des Hexenbrunnens, die ganz oben auf dem Brocken liegt, nur etwa 18′ tiefer als die oberste Spitze und 40 Ruthen von ihr entfernt; dennoch liefert sie, nach Silberschlag in, 24 Stunden 1440 Cubikfuß Wasser; wenn diese Angabe auch vielleicht zu hoch seyn mag, so ist doch gewiß diese Quelle bedeutend wasserreich, obwohl man deren Zufluß nicht von höheren Puncten ableiten kann. Etwas tiefer nach der Heinrichshöhe zu, kommen starke Quellen aus dem Gestein, von besonderer Stärke zeigen sich aber die Quellen der Ilse, die ebenfalls sehr hoch ihren Ursprung nehmen. Die Wasser, die aus dem Torfe kommen, sind mit etwas Torfsubstanz geschwängert und schmecken danach, wenn sie auch eine Zeit lang über reinen Granitsand geflossen sind.

Auffallend arm ist der Harz an Mineralquellen, besonders an solchen, die kohlensaures Gas, oder andere gasförmige Stoffe in bedeutender Menge enthielten, da doch andere ähnliche Gebirge, wie das Rheinische Schiefergebirge, stellenweise daran so reich sind; wahrscheinlich hängt dieses Verhältniß mit dem Mangel der Basaltformation zusammen, da kohlensaure Quellen besonders in deren Nähe vorkommen.

Die einzige Quelle, welche als Mineralwasser in vortrefflich eingerichteten und besuchten Badeanstalten benutzt wird, ist der salinische Eisenquell im Selkethale bei Harzgerode, im Alexisbade. Das Gebirge hier bestehet aus grünsteinartigem Thonschiefer, welcher Lager von Schwefelkiesen führt, die mit einem Stollen 1682 angefahren wurden; aus diesem alten Stollen kommt das Mineralwasser, welches stets eine gleiche Temperatur von $6\frac{1}{2}°$ R. über den Einspunct hat, und nach Gräfe in 1 Pfd. oder 16 Unzen enthält:

1 4/9 Gran schwefelsaures Eisen oder grünen Vitriol.
1 4/9 — schwefelsaures Natron oder Glaubersalz.
1 3/8 — schwefelsaure Magnesia oder Bittersalz.
5/9 — schwefelsaure Kalkerde oder Gyps.
1/6 — harzigen Extractivstoff.
1/6 — Kieselerde.
1/9 — salzsaure Magnesia.
2/9 — salzsaure Kalkerde.
1 5/18 — salzsaures Eisen.
1/3 — Eisenoxyd.

6 4/9.

Diesen Bestandtheilen nach nähert sich diese Quelle mehreren berühmten Sauerwassern, doch mangelt ihr die freie Kohlensäure.

Im Rammelsberge liegt die bekannte Cementquelle, die das hineingelegte Eisen mit Kupfer cementirt, bei der es noch merkwürdig ist, daß nahe dabei der sogenannte Kinderbrunnen entspringt, der ein vollkommen reines Wasser liefert.

Ohnweit Altenbraack im Blankenburgischen, der Ludwigshütte gegenüber, zeigt sich im Porphyr ein höhlenartiger Einbruch, das sogenannte Salzloch; der Boden desselben ist einige Fuß hoch mit klarem Wasser bedeckt, welches nach Schwefelwasserstoff riecht; 1000 Gran Wasser enthalten 4,71 Gran Salzmasse und zwar:

3,06 salzsaures Natron.
1,56 salzsaure Magnesia und Kalkerde.
0,09 kohlensaure Magnesia und Kalkerde.

Der Zufluß dieser schwachen Salzquelle ist aber nur unbedeutend; eine ähnliche Quelle findet sich bei Suderode, ohnweit Gernrode im sogenannten Kaltenthale, die aus Grauwacke (?) entspringt, noch Spuren einer alten Fassung

zeigt, und deren Wasser jetzt im Alexisbade zu Soolbädern benutzt wird. Auch bei Thale, oberhalb der Blechhütte, auf einer kleinen Insel in der Bude, kennt man eine ähnliche Quelle, die entweder aus Granit, oder an dessen Gränze entspringt; unter ähnlichen Verhältnissen, an der Gränze von Granit und dem Flötzgebirge, erscheint die viel wichtigere Salzquelle bei Neustadt, die seit 1569 auf der Saline Julius-Hall benutzt wird *). Wenn auch hier die Zuflüsse aus dem Flötzgebirge abzuleiten sind, so ist dieses bei den übrigen erwähnten salzigen Quellen nicht wohl thunlich, und höchst hypothetisch möchte die Annahme von Salzstöcken auf dem Harze seyn.

Aeltere Schriftsteller führen Schwefelquellen von Elbingerode, Wildemann ꝛc. an, verstehen hierunter aber wohl nur Wässer, welche aus alten, kiesführenden Halden auslaufen.

Unmittelbar am Fuße des Harzes kennt man im Flötzgebirge mehrere Salzquellen, wie bei Barbis ohnweit Lauterberg und bei Benzigerode.

§. 8.

Bergbau.

Die wichtigern Nachrichten über den Härzer Bergbau und Hüttenproceß enthalten folgende Werke:

Dissertatio historica de Metallifodinarum Harzicarum prima origine et progressu: auctor. H. H. Knorr. 1680. Joh. Ernesti Brauns amoenitates subterraneae, Metalli fodinarum Harcicarum etc. Goslar 1826 (enthält kurz die Geschichte, Verwaltung und Beschreibung der Härzer Bergwerke nebst beigefügter Terminologie.)

*) Conf. Teutschland geognostisch geologisch dargestellt von Käferstein II. S. 484 und III. S. 201.

Schreiber's kurzer historischer Bericht von Aufkunft und Anfang der Lüneburgischen Bergwerke auf dem Harze. Rudolstadt 1678.

v. Rohr, Merkwürdigkeiten des Oberharzes. 1739.

Sprengels's Beschreibung der Harzischen Bergwerke 1753.

Calvör's Nachrichten vom Oberharzer Maschinenwesen. 1763, und dessen historische Nachrichten von den Unter- und gesammten Oberharzischen Bergwerken. Braunschweig 1765 (ein zu seiner Zeit wichtiges Werk).

Bruckmann Thesaurus subterraneus ducatus Brunsvic. et Lüneburg. Brunsvic. 1728.

Schlüter's gründlicher Unterricht von Hüttenwerken ꝛc. Braunschweig 1738.

Bösen's generale Haushaltungs-Principien von Berg-, Hütten-, Salz- und Forstwesen, in specie vom Harze 1753; (ein mit vieler Localkenntniß geschriebenes Werk.)

Zükkert's Naturgeschichte und Bergwerksverfassung am Oberharze 1762.

Jar, voyages metallurgiques, faites depuis 1757 — 1767; übersetzt von Gerhard 1784.

Voigt's Bergwerksstaat des Ober- und Unterharzes; herausgegeben von Madihn. Braunschweig 1771, und dessen Beschreibung der Harzbergwerke, nach ihrem ganzen Umfange, herausgegeben von Sprengel 1753.

Stünkel's Beschreibung der Harzischen Bergwerke nach ihrem ganzen Umfange. Berlin 1753.

Heron de Villefosse, de la Richesse minerale etc. Paris 1810, enthält besonders wichtige Nachrichten und ist auszugsweise von Hartmann übersetzt.

Blumhof und Stünkel's Beobachtungen auf einer Fußreise in's Anhalt, nach den Eisenhütten u. s. w. Freyberg 1800.

Stünkel's Beschreibung der Eisenbergwerke und Eisenhütten, zum Gebrauche für Reisende. Göttingen 1803.

Schulze's Bemerkungen über den Bergbau am Harze; in Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen, IV. 1821. S. 229.

Ch. Zimmermann: die Wiederausrichtung verworfener Gänge, Lager und Flötze, vorzüglich nach, am Harze angestellten Beobachtungen. Leipzig 1828.

Der älteste Bergbau wurde am Rammelsberge bei Goslar betrieben; sein Ursprung wird wahrscheinlich in die Zeit des ersten Sächsischen Kaisers Heinrich I. zwischen 918 — 936 fallen, aber erst unter seinem Nachfolger Otto I. erhielt dieser Bergbau, und die nun gegründete Stadt Goslar eine bedeutende Ausdehnung *).

Albert der Große, Herzog von Braunschweig, der einen Theil des Harzes besaß, publicirte 1271 die erste Bergordnung, welche die Grundlage der späteren Berggesetze wurde.

1520 wurden die Andreasberger Gänge entdeckt, und ein Jahr später die Stadt erbauet; 1532 sind die Gruben vom Clausthal eröffnet, und bald wurde auch die Stadt erbauet; 1564 schon wurden Clausthal, Zellerfeld, Wildemann, Lautenthal, Grund und Altenau zu Bergstädten erklärt, nachdem ihnen bedeutende Freiheiten bewilliget waren.

---

*) Conf. v. Dohm über Goslar und seine Bergwerke. Herzinisches Archiv. S. 387.

1632 fing man an, statt dem üblichen Feuersetzen, das Sprengen mit Pulver anzuwenden.

Schon seit Heinrich des Löwen Zeiten, gehörte ein großer Theil des westlichen Harzes dem Welfischen Hause; bei der mannichfaltigen Theilung der Länder dieses Fürstengeschlechtes, fiel der südliche Theil, worin Clausthal und Altenau liegen, den Herzogen von Grubenhagen, der nördliche mit dem Rammelsberge und den nachmals entstandenen Städten Zellerfeld, Grund, Wildemann und Lautenthal, dem mittleren Braunschweigischen Hause zu; dieses unterhielt, nachdem die Bergwerke in Aufnahme gekommen waren, zwei Bergämter, zu Goslar und Zellerfeld, und theilte zuerst seinen Antheil im Unterharz und Oberharz, eine Eintheilung, die sich bis in die neuesten Zeiten erhalten hat, und sich immer noch auf diesen ehemaligen Harztheil beziehet *).

Als das mittlere Braunschweigische Haus im Jahre 1634 erlosch und die Besitzungen desselben 7 gleich erbfähigen Prinzen des mittleren Lüneburgischen Hauses zufielen, wurde der Braunschweigische Harztheil, sammt dem Salzwerke Juliushall und der Eisenhütte Gittelde von der Theilung ausgeschlossen, und vermöge des Recesses vom 14. December 1635 in Communion behalten; so entstand der sogenannte Communionharz, zu welchem der vormalige Braunschweigische Ober- und Unterharz in Hinsicht des Bergwesens, der Forsten und der Landeshoheit

*) In technischer Hinsicht verstehet man unter Oberharz die Districte und Oerter, welche unter den beiden Oberhärzischen Berg- und Forstämtern zu Clausthal und Zellerfeld stehen, und unter Unterharz diejenigen, denen das Unterhärzische Bergamt zu Goslar vorstehet; übrigens aber heißt Oberharz der westliche, höhere Theil, und Unterharz, der östlichere niedere Theil des Gebirges.

zum Theil gehörte, von welchem man den einseitigen Harz unterschied, der Grubenhagen allein gehörte.

Erst durch den Theilungs-Receß von 1788 wurde die Communion ganz aufgehoben, jedoch die Gemeinschaft des unterhärzischen Bergwerkes beibehalten, wovon Hanover $\frac{4}{7}$ und Braunschwelg $\frac{3}{7}$ beziehet, wozu der Bergbau im Rammelsberge, nebst den Hüttenwerken, die Eisenhütte Gittelde und das Salzwerk Julius-Hall gehört.

Der Königlich Hannöversche Harztheil umfaßt auch Lauterberg und das Amt Elbingerode mit seinem Berg-, Hütten- und Forstwesen; er wird in technischer Hinsicht eingetheilt:

1) in das Clausthaler Berg- und Forstamt, zu welchem, die Bergstädte ausgenommen, der gesammte ehemalige einseitige Harz, nebst den Elbingeroder Hütten und Forsten, und die Sollinger Eisenhütte bei Uslar gehören;

2) in das Zellerfelder Berg- und Forstamt (welches aber seit 1817 aufgegeben und mit dem Clausthaler vereinigt ist), welches den Hannöverschen Antheil des ehemaligen Communion-Oberharzes begreift, und

3) in die 7 Bergstädte: Clausthal, Zellerfeld, Andreasberg, Altenau, Grund, Lautenthal und Wildemann.

Der Communion-Unterharz stehet unter dem unterhärzischen Communion-Bergamte zu Goslar; Hannover und Braunschweig wechseln jährlich im Directorio und eben so ihre Berghauptleute im Vorsitz ab.

Der Theil, den Braunschweig allein vom Harze besitzt, ist nicht groß, er liefert bloß Eisenerze und stehet unter dem Berg- und Hüttenamte zu Blankenburg.

Das Königreich Preußen besitzt einen kleinen, aber den höchsten Theil des Harzes, da der Brocken darin liegt; in metallurgischer Hinsicht ist er von geringer Bedeutung, liefert nur etwas Eisen und gehört zu dem Districte des Königlichen Ober-Bergamtes zu Halle.

Der östliche Theil des Harzes gehört größtentheils zu dem Herzogthume Bernburg, erzeugt Eisen, Silber und andere Metalle, und stehet in metallurgischer Hinsicht unter dem Bergamte zu Harzgerode.

Im Hannöverischen Harze, der in Hinsicht des Bergwesens bei weitem am wichtigsten ist, stehet ein Königl. Berghauptmann der Berghauptmannschaft, den Berg- und Forstämtern und Rathscollegien als Chef vor; nach Aufhebung des Bergamtes Zellerfeld, existirt nur noch das Bergamt Clausthal mit einem Unterbergamte zu Andreasberg; diese werden in 2 Bänke getheilt; die eine bilden die Bergamtsbedienten von der Feder, als der Zehntner (durch dessen Hände alle Gelder, gehen), Bergsyndicus, Bergsecretair, Bergschreiber, Hüttenreuter (der die Direction der Hüttenwerke führt), Zehnt-Gegenschreiber (der den Zehntner controllirt), Vice-Bergschreiber, Eisenhüttendirector, Bergamts-Auditor, Puchschreiber und Puchverwalter; — die andere bestehet aus den Bergamtsbedienten vom Leder, als dem Oberbergmeister, Maschinendirector, Marktscheider, Unterbergmeister, den Geschwornen und dem Einfahrer (der die Arbeiten im Gebirge controllirt). Den einzelnen Revieren stehet der Schichtmeister vor, der den Arbeitern die Schicht (ihr Tagewerk) aufgiebt, die Gedinge (verdingte Arbeit) anweis't, auf Ordnung sieht, die Rechnung über die Grube führt, die Gewerke vertritt und sich wöchentlich den Anschnitt (die Grubenrechnung) abnehmen läßt.

Die erwähnten Bergstädte und einige andere Orte, besitzen die Bergfreiheit, nach welcher der Landesherr keine Steuern und Abgaben bezieht, ihre Einwohner vom Militärdienst befreit sind ꝛc.

Bei weitem der größte Theil des Bergbaues im Hannöverschen (und auf dem ganzen Harze) gehört Privatpersonen, Gewerkschaften und Eigenlöhnern, wird aber durch herrschaftliche Officianten geleitet; der Rammelsberg bei Goslar ist bis auf . Zechen, die der Magistrat in Goslar bauet, herrschaftlich, so auch der Bergbau auf Blei und Silber bei Harzgerode und der Wernigerödische Eisenbergbau.

Vermöge der Bergfreiheit ist Jedem zu schürfen (nach Erz zu suchen) erlaubt; ist ein neuer Gang erschürft, so wird ein Muthschein gelöst, wodurch der erschürfte Gang zur Lehnschaft wird; man kann aber nur eine gewisse Länge muthen, die vermessen wird, so entstehet eine Fundgrube, die mit 42 Maase (à 28 Lachter die Maase) enthält *); auf einen schon fündigen Gange verwilliget man bloß Maase, gegen eine vierteljährige Abgabe, so daß auf jedem Gange, er enthalte noch so viele Lehnschaften, nur eine einzige Fundgrube als der älteste Bau vorhanden ist.

So lange der Muther seinen Bau allein führt, bleibt dieser eine Lehnschaft, wird aber auf sein Ansuchen, und nachdem die Anbrüche bauwürdig gefunden sind, derselbe vergesellschaftet, d. h. unter mehrere, auf Verlust und Gewinn bauende Interessenten oder Gewerke

*) Ein Harzisches Lachter 80 Zoll oder 6 Fuß 8 Zoll Braunschweigisches Maaß, er correspondirt fast einer Französischen Toise; der Braunschweigische oder Bergfuß hat 0,927 Rheinländische Fuß.

vertheilt, so entstehet eine Grube oder Gewerkschaft, dann hört der Bau auf vom Muther abzuhängen und kommt in Hinsicht des Grubenbaues und Haushaltes vollkommen unter die Verwaltung des Bergamtes, welches mittelst der, von den Gewerken zusammengeschossenen Gelder, den Bau unter seiner Direction betreibt.

Ein Zug (Grubenzug) wird durch die, auf einem Gange zusammenliegenden Zechen (Gruben) gebildet, die deßhalb in einer besonders nahen Verbindung stehen und eigentlich nur ein einziges zusammenhängendes Grubengebäude ausmachen, wo eine Grube der andern hilft, sie unterstützt und wo auf das Interesse einer jeden Zeche nach den Umständen, dem Zustande der Gruben und dem Vortheile, den eine von der andern ziehet, Rücksicht genommen wird.

Im Clausthalschen Bergamts-Bezirk, bestehet jede Gewerkschaft aus 124 Zubuße- und 130 Ausbeute-Kuxen (Antheilen), indem 4 Kuxe dem Landesherrn, 2 aber der Kirche und der Schule frei gebauet werden. Bei der Vertheilung der Kuxe erhält der Muther an einer Fundgrube eines neu entdeckten Ganges 40, bei einem schon fündigen Gange, 12 Kuxe für sich; alle übrigen Kuxe werden vom Bergamte unter die Bergcasse, Kämmerei, Kammer- und Bergbediente, auch wohl unter die vornehmeren Gewerke vertheilt, welche sie nach Gefallen behalten, theilen oder fallen lassen können. Die gehabten Auslagen erhält der Muther nicht wieder erstattet, wodurch die Lust, neue Gänge zu suchen, geschwächt werden dürfte.

Sobald die Gewerkschaft errichtet ist, ernennt das Bergamt einen Schichtmeister und schreibt Zubuße (Geldbeiträge) aus; ist nun die nöthige Geldsumme vorhanden, dann wird die Grube mit Arbeitern belegt. Zur Anlegung gro-

ßer Arbeiten, die Stollen ꝛc., welche meist die Gewerke nicht ohne besondere Unterstützung auszuführen vermögen, schießt der Landesherr meist die nöthigen Summen als zinsfreies Darlehen vor, jedoch nicht aus eigenen Mitteln, sondern von den Capitalien, welche die reichen Gruben, zum Betriebe des Bergbaues, in der Zehntcasse stehen lassen müssen.

Der gesammte Oberhärzer Bergbau ist in eine solche Verbindung gesetzt, daß eine Grube stets die andere unterstützen muß, und obgleich das Interesse einer jeden Zeche, einzeln genommen, sehr verschieden ist, so bauen doch alle in gewisser Hinsicht gleichsam in Gemeinschaft, nach einem einzigen musterhaften Oeconomieplane, ohne welchen schon lange bei weitem die meisten Gruben eingegangen wären.

Keine Grube liefert eher Ausbeute, bis sie alle ihre Schulden getilgt und in der Zehntcasse ein Capital von wenigstens 9,000 Gulden erübrigt hat, das stets vermehrt wird; so besaß z. B. die Grube Caroline 1788 schon einen Vorrath von 89,773 Gulden; diese Capitalien werden nicht verzinset, können nicht angegriffen werden, sind aber auch baar nicht vorhanden, sondern sie stecken in den oft sehr beträchtlichen Vorschüssen, die andere Gruben erhalten und 1788 betrug, z. B., die Zehntschuld der Grube Johannes 81,257 Gulden. Den Zubußezechen sucht man auf viele Art aufzuhelfen, welches besonders durch die Bergbaucasse geschiehet, die manchen kostbaren Grubenbau armer und hoffnungsvoller Zechen unentgeltlich führt; die Einnahmen dieser Casse fließen besonders aus der Bergbauaccise und mehreren Ausbeute-Kuxen.

Im Jahre 1807 waren auf dem Hannöverschen Oberharze nur 6 Ausbeutezechen; es wurde Ausbeute bezahlt

auf den Kux bei der Dorothea jährlich 46 Rthlr., bei der Caroline 13 Rthlr., bei der Gabegottes 2 Rthlr., bei der neuen Benedicta 1 Rthlr., bei dem Samson 6 Rthlr., bei'm Neufang 3 Rthlr., vierteljährlich zusammen 9,230 Speciesthaler, jährlich zusammen etwa 50,000 Reichsthaler.

Wie bedeutend doch die Erzmasse ist, die der Harz, selbst in der neueren Zeit geliefert hat, läßt sich daraus beurtheilen, daß in den Jahren 1701 — 1808, die Gruben vom Clausthal eine reine Ausbeute von 10,324,253 Rthlr. lieferten; die Grube Dorothea hat von 1709 bis 1808 allein 4,510,135 Rthlr. Ausbeute geliefert, das Grubenfeld derselben ist gleichwohl nur 141 Lachter lang, 10 Lachter breit, enthält daher auf der Oberfläche etwa 2 Morgen Land, welches fast gar nichts hervorbringt; aus diesem kleinen Fleckchen hat der Fleiß des Bergmannes in 99 Jahren gezogen:

838,722⅞ Mark Silber à 12 Rthlr.
768,845 Ctr. Blei — 6 —
2,385 — Kupfer — 25 —
zusammen also an Werth 14 737,369½ Rthlr.

Der Oberhärzer Bergbau ist seit so langer Zeit geführt, daß jetzt die Gruben meist in einer Tiefe von 200 bis 300 Lachter bauen, und daß nur selten besonders reiche Anbrüche getroffen werden; hierdurch ergeben sich die außerordentlich großen Schwierigkeiten, die sich denselben überall entgegensetzen, da tief angesetzte, sehr weit geführte Stollen, viele Künste, und weitläuftige Wasserbauten nothwendig sind; hierdurch ergiebt sich wohl, wie nothwendig es ist, daß alle Kräfte in einer Behörde concentrirt werden, und bei Berücksichtigung der Interessen des Einzelnen, doch stets das Ganze des Oberhärzer Bergbaues im Auge behalten wird, der sich

bald wahrscheinlich auflösen würde, wenn jeder Einzelne bloß sein eigenes Interesse förderte. Nur wenn von Zeit zu Zeit so reiche Ausbrüche entdeckt werden, wie neuerlich in der Grube Samson zu Andreasberg, wird dieser Bergbau lange noch in seiner Blüthe und Ausdehnung fortbestehen können.

Die Rechte des Landesherrn bestehen hier, wie meistens bei dem Teutschen Bergwesen, in 4 Freikuxen, in dem Zehnten, der aber häufig herabgesetzt, oft erlassen wird; in dem Rechte die großen Baue auszuführen, die für mehrere Zechen wohlthätig sind, wie Reiche, Hauptstollen ꝛc., wofür von jeder Grube eine gewisse Abgabe bezogen wird, und endlich, die alleinige Handlung mit den Metallen (jedoch unter einigen Ausnahmen) zu treiben.

Dagegen aber hat der Landesherr zu liefern: 1) das nöthige Holz gegen das Hauerlohn; 2) Pulver, Oel, Fett und Eisen zu einem sehr billigen Preise; 3) das nöthige Getraide zu einem fixen, beständigen und sehr niederen Preise; auch 4) die Ober-Officianten zu salariren, läßt auch sonst noch außerordentliche Unterstützungen und Befreiungen zukommen.

Von dem geringen Quatembergelde (Abgabe von jeder Lehnschaft à höchstens $2\frac{1}{2}$ Rthlr. vierteljährlich), dem eben so unbedeutenden Puch- und Hüttengelde, dem Zehnten, Stollen, Neunten (Abgabe wegen des Erbstollens), dem Vorkaufs- und Münzgewinn, und den 4 Erbkuxen an jeder der wenigen Ausbeutezechen, würde der Landesherr die beträchtlichen Ausgaben nicht bestreiten können; allein der sogenannte Berghandlungsgewinn hält ihn nicht nur schadlos, sondern wirft noch jährlich einen bedeutenden Ueberschuß ab. Alle Gewerke nämlich sind gezwungen, ihre Bergproducte zu festgesetzten niederen Preisen der Landesherrschaft zu überlassen.

Um die Erze auf den Gängen zu gewinnen, werden Schächte abgeteuft, Stollen und Queerschläge getrieben ꝛc., dann bedient man sich theils der Straßen-, theils der Förſten-Arbeit, mittelſt welcher die erzreichen Stellen der Gänge treppenähnlich in ſtehenden oder hängenden Stufen abgebauet werden, indem man bei erſterer Arbeit immer tiefer, bei letzterer immer höher gehet.

Der Bergmann arbeitet täglich 8 Stunden hintereinander (eine Schicht); er verrichtet in den Nebenſchichten das Anſchlagen (Ausſuchen der Erze), Fördern, Stürzen ꝛc. der Erze. Um 4 Uhr Morgens, um 12 und um 8 Uhr iſt Schicht, wo die Arbeiter wechſeln; jeden Sonnabend Morgens iſt Löhnung, wo der Wochenlohn ausgezahlt wird.

Der Gruß des Bergmanns iſt — Glück auf! Wer Gruben befahren (d. i. auf Leitern — Fahrten — in ſie herabſteigen) will, kann dieß nicht ohne Erlaubniß der Bergbehörde thun, und hat deßhalb einen Fahrſchein (Erlaubnißſchein) zu löſen, der unentgeltlich ausgegeben wird, und den der Wirth dem Fremden gern beſorgt; die Behörde beſtimmt auch den Bergmann, der zur Begleitung dient, ſie wählt hierzu inſtruirte und vorſichtige Leute, denen man ſich anvertrauen kann, auch wenn man ungeübt in dieſem beſchwerlichen, ſogenannten Fahren iſt. Der Begleiter, meiſt ein Steiger (Aufſeher über die gemeinen Bergleute), ſorgt auch für die nöthigen Grubenkleider (Grubenkittel, Beinkleider, Arſchleder und Hut) und für Geleuchte; dem unkundigen Fremden iſt er auf den Fahrten (Leitern) bei'm Herab- und Herauffahren) ſo nahe, daß, wenn er ja die Hände losließe, er in die Arme des Begleiters fallen, und ſelten ganz herabſtürzen würde. Seinen Führer bezahlt man, nach der Mühe, die man ihm gemacht hat, mit 16 Groſchen, 1 Rthlr. oder

mehr; giebt auch noch ein Trinkgeld für das Waschwasser, welches man nach dem Heraufsteigen erhält.

Näher in das Technische des Bergbaues hier einzugehen, würde zu weit führen; speciellere Auskunft hierüber geben die oben erwähnten Werke, besonders die Bemerkungen über den Bergbau am Harze von dem Bergrath Schulz, in Karsten's Archiv IV. S. 229.

Uebersichtliche Darlegung der Erzgruben des Harzes.

A. Blei-, Silber- und Kupfergruben:

1. Das Goslarsche Revier. Der Rammelsberger Zug hat 5 Baue oder Grubenfelder, mit 11 Tageschächten, zum Theil von 120 Lachter Tiefe mit 5 unterirdischen Wasserrädern; die Grundwässer werden durch den Fortunatus-Stollen, von 1,191 Lachter Länge, gelöst. Ein Bergwerksteich und 347 Lachter langer Wassergraben, geben 8,640 Cubikfuß Aufschlagewasser. Im Jahre 1805 lieferte der Rammelsberg 53,916 Scherben Erze (1 Scherben = 3 Entr. 1 Etnr. = 123 Pfd.), deren Gewinnungskosten 23,422 Rthlr. betrugen.

2) Das Clausthal — Zellerfelder Revier.

a. Der Lautenthaler Zug; hier waren 1805 4 Grubenfelder im Bau, die mit einer Teufe von 170 Lachter 906 Tonnen (1 Tonne = $7\frac{1}{2}$ Cubikfuß) Blei- und Silbererze lieferten, deren Förderungskosten 38,742 Rthlr. betrugen. 2 Kunsträder heben die Wasser, welche der Tiefe Sachsenstollen und der Hoffnungsstollen abführen.

b. Der Bockswiesener Zug hat 3 Grubenfelder, mit einer Tiefe von 112 Lachter, im Betriebe, welche 129 Tonnen lieferten, deren Gewinnungs-

kosten 11,273 Rthlr. betrugen. Die Grundwässer werden von dem Grumbacher und dem Lautenthaler Hoffnungsstollen gelöst.

c. Der Hahnenkleerzug wird jetzt nur noch eine Grube (die Beständigkeit) im Betriebe haben; 1803 baueten 3 Gruben, mit 113 Lachter Tiefe, und lieferten 93 Tonnen mit 5,835 Rthlr. Gewinnungskosten.

d. Die Wildemänner Zechen in den Hirschenthaler und Spiegelthaler Zügen sind jetzt alle eingegangen und ersoffen.

e. Der Burgstädter Zug bei Clausthal (der mit dem folgenden das Clausthaler Revier bildete) trug 1805 noch 21 Grubenbaue mit 11 Tageschächten (unter diesen die berühmte Dorothee und Caroline), mit 232 Lachter Tiefe, welche 3,289 Tonnen Erze lieferten.

f. Der Thurmrosenhöfer Zug hatte 1805 noch 6 Gruben im Betriebe, mit 256 Lachter Tiefe, die 1,044 Tonnen Erze lieferten. Die Gewinnungskosten auf beiden Revieren betrugen 181,550 Rthlr., sie haben mehrere Wasserräder, welche die Wasser auf die Hundertlachterstrecke heben, welche übrigens abgeführt werden, durch den Frankenschaarer-, Neunzehnlachter-, Dreizehnlachter- und den Tiefen Georg-Stollen, der 148 Lachter Teufe einbringt.

g. Der Zellerfelder Hauptzug hat jetzt 3 Gruben im Betriebe (die Silberschnur, den Regenbogen und St. Joachim); 1805 wurden 5 Gruben gebauet mit 203 Lachter Tiefe, welche 1 206 Treiben (1 Treiben = 40 Tonnen) Erze lieferten, deren Gewinnungskosten 62,348 Rthlr. betrugen.

h. Der Schulenburger und Festenberger Zug haben nur noch eine Grube mit 49 Lachter Tiefe im Betriebe, welche 1805 95 Tonnen Erz, durch 4861 Rthlr. Betriebskosten, lieferte.

Um die nöthigen Aufschlagewasser für die Berg-, Poch- und Hüttenwerke zu erhalten, sind 32 Teiche und 50,946 Lachter Wassergraben vorhanden, welche 148,680 Cubikfuß Wasser liefern.

3) Das Andreasberger Revier.

a. Auf dem Inwendigen Zuge werden 5 Gruben gebauet, unter diesen Catharina Neufang und der reiche Samson, mit 300 Lachter Tiefe, welche 1805 517 Tonnen Erz lieferten.

b. Auf dem Auswendigen Zuge lagen 1805 4 Bauten, mit 164 Lachter Tiefe, die 218 Tonnen Erz lieferten.

Die Gewinnungskosten beider Züge betrugen 60,208 Rthlr.; ihre Wässer werden durch viele Pumpenwerke gehoben, und abgeführt durch den Grünhirscherstollen, der 84 Lachter Tiefe einbringt, und den Siebenstollen, der 116 Lachter Tiefe bringt und 2,194 Lachter Länge hat. Zwei Teiche und ein 5,785 Lachter langer Wassergraben, welche 63,840 Cubikfuß Wasser liefern, versorgen die Berg-, Poch- und Hüttenwerke mit dem nöthigen Aufschlagewasser.

4) Das Lauterberger Revier. Hier sind 3 Gruben mit 105 Lachter Tiefe; sie lieferten 1805 64 Tonnen Kupfererze, durch 18 105 Rthlr. Gewinnungskosten, werden durch den Lauterberger Stollen gelöst, der 555 Lachter Länge hat, haben 8 Wasserräder und 3,850 Lachter Wassergraben.

5) Eingegangen sind die ehemaligen Blei- und Silbergruben in den Revieren Altenau und Grund (im Staufenburger Forste und einigen andern Puncten.)

6) Das Harzgeroder- und Straßberger Revier, auf dem östlichen, meist Herzoglich Bernburgischen Harztheile.

Es bauen hier, ohnweit Harzgerode, bei Neudorf, der Pfaffenberger und Meiseberger Zug, im Bernburgschen, der Straßberger und Wolfsberger Zug, im Stolbergischen; die Wasser werden durch den Glasebacher- und Christianstollen an der Selke gelöst, der 80 Lachter Tiefe bringt. Bei Wolfsberg liegt eine Spießglanzgrube.

B. Eisenstein-Bergbau.

Dieser wird auf vielen Puncten getrieben, meist durch Pingen (Tagebauten), auch durch wenig tiefe Schächte und Stollen, bietet daher nicht das bergbauliche Interesse als der Bau auf Blei und Silber dar.

Auch der Eisenstein gehört auf dem Harze zu den Regalien, doch wird er in der Regel nicht vom Landesherrn oder Gewerkschaften abgebauet, sondern es werden damit Pripatpersonen — Eigenlöhner — belehnt, die fast alle Gruben betreiben, welches jedoch unter folgenden Haupt-Einschränkungen geschiehet: 1) sie haben den Eisenstein allein den landesherrlichen Hütten zu überlassen, die ihn aber nur nach ihrem Bedarfe abnehmen; 2) der Bergbau stehet unter Direction des Bergamtes, und 3) die Eigenlöhner müssen mit einer Bezahlung für den Eisenstein zufrieden seyn, die ihnen nach Maaßgabe der Förderungskosten vom Bergamte bestimmt wird und sich jede Verminderung dieses sogenannten — Lagerlohnes — gefallen lassen; übrigens ist die Oeconomie der Gruben

den Eigenlöhnern selbst überlassen, diese sind aber gewissermaßen nur Gedingarbeiter und fast sämmtlich gewöhnliche Bergleute, die ihre Gruben selbst bearbeiten. Die Eisenhütten sind sämmtlich herrschaftlich.

Der westliche, höhere Theil des Harzes, so reich an Blei-, Silber- und Kupfererzen, erbeutet dagegen viel weniger Eisen, als der östliche, flachere Theil des Gebirges, der viel ärmer an silberhaltigem Blei ist; der größte Theil der hier brechenden Eisenerze gehört der Bergkalkformation an.

1) Das Altenauer Revier; hier bauen auf Lagern oder Gängen in Kuppengrünstein, 3 Züge, nämlich: am Spitzenberge, eisernen Wege, Rabenthals-Glück, Kellwasser, Polsterthale und Polsterberge; Wille Gottes und Kehrzuge. Die Erze, meist in rothem Glaskopf bestehend, macht die Teichhütte bei Gittelde zu Gute.

2) Das Lerbacher Revier, bei dem Flecken Lerbach; hier bauen, unter ganz ähnlichen Verhältnissen, als die vorigen, die Grubenzüge: Hohebleck, Rödenthal, Breite Busch, Segensberg, Weintraube, Blauer Busch, Neuer Weg, Weinschenke und mehrere einzelne Gruben. Alle Erze werden ebenfalls zu Gittelde verschmolzen.

3) Das Grunder Revier, bei der Stadt Grund, hat 4 Gruben im Iberge, deren Wasser durch den Iberger Stollen gelöst werden. Spatheisenstein, Glaskopf und besonders Brauneisenstein, bilden Putzen in Bergkalk und werden mit zu Gittelde verschmolzen.

4) Das Lautenthaler Revier; zu diesem gehören der Grubenzug im Gegenthale und am Schweinsrükken. Die Erze, meist thoniger, brauner Eisenstein und Glaskopf, setzen gangartig in Thonschiefer auf und werden zu Gittelde verblasen.

5) Das Andreasberger Revier; zu diesem gehören die Grubenzüge an der Steinrenne, am Eisensteinberge und Königsberge, die auf Gängen in Thonschiefer bauen und ihre Erze theils auf der Steinrenner-, theils auf der Königshütte verblasen.

6) Das Lauterberger Revier, bei Lauterberg, umfaßt die Züge am Knolln, Scholm, Arensberge und der Hohen Tracht, welche meist glasköpfigen Eisenstein, aus Gängen in Thonschiefer gewinnen, der auf der Königshütte verschmolzen wird.

7) Das Zorger- und Walkenrieder Revier umfaßt den Reiersberger-, Kastenthaler-, den Wäschgrunder- und Hülfe Gottes (oder Rothbruch-)zug, und viele einzelne Gruben; im Ganzen liegen 14 Gruben bei Zorge, 1 bei Wiede, 1 bei Hohegeiß; der Carlsstollen, mit 6 Lachter Tiefe, lös't die Wasser der wichtigern Züge; die Erze setzen theils in Kuppengrünstein, theils gangartig in Grauwacke auf; sie werden auf den Hütten von Zorge und Wiede verschmolzen; meist bestehen sie in Rotheisenstein.

8) Das kleine Sorger Revier, bei dem Preußischen Hüttenorte Sorge, ohnweit Benneckenstein, bauet die Gruben am Büchenberge (der nicht zu verwechslen ist mit dem Büchenberge bei Elbingerode), im Butterhay, an der Suhme und einigen andern. Die Erze werden auf der Preußischen Hütte zu Sorge verblasen.

9) Das Braunlager Revier. Nur periodisch gehen, ohnweit Braunlage, am Fuße des Wormberges, die Eisensteingruben, am Hüttenberge, Haßelhofe, Pfaffenstiege und Lietwege um, der, wie die vorher erwähnten, Gänge in Thonschiefer benutzen. Die Erze verarbeitet die Hütte zu Elend.

10) Das Tannſche Revier, ohnweit Tanne, umfaßt die Grube Haſſelhäu mit einem eigenen Stollen; die Grube Harteweg in der Steinbach, mit einem eigenen Stollen; ſie bebauen Gänge, die nach unten Spatheiſenſtein, nach oben Brauneiſenſtein liefern, und in Thonſchiefer aufſetzen. Die Hütte zu Tanne verbläſ't dieſelben.

11) Das Haſſelfelder Revier begreift die Gruben Kuhvör, Unterberg, Radeweg und Königsberg, die auf Gängen in Thonſchiefer aufſitzen und deren Erze zu Tanne verſchmolzen werden.

12) Das Hüttenröder Revier bebauet die Eiſenſteinlager der Bergkalkformation, zwiſchen Hüttenrode und Rübeland, theils in dem herrſchaftlichen Grubenfelde Kuhbach, theils in 73 gewerkſchaftlichen Grubenfeldern, die nördlich der Bode liegen, als:

6	im Hartſonnenberger	Grubenzuge;
12	— Mühlenweger	—
18	— Kohrimer	—
4	— Lohdenblecker	—
21	— Holzberger	—
3	— Silberborner	—
5	— Schmalenberger	—
4	— Mittelborner	—

Die Wäſſer des Reviers löſ't der Mühlenweger- und der Neuwerker Stollen. Die Erze beſtehen meiſt in Roth-Brauneiſenſtein und ſehr eiſenſchüſſigem Kalkſtein (Kohrim).

13) Das Neuwerker Revier, an voriges gränzend, bauet, mit 11 gewerkſchaftlichen Grubenzügen, am Untern und Obern Stahlberge, auf ganz ähnlichen Eiſenſteinen der Bergkalkformation, welche mit den letzter-

wähnten auf den Hochöfen von Rübeland, Neuwerk, Altenbraack und Ludwigshütte verblasen werden.

14) Das Büchenberger Revier, im Wernigerodischen, bildet: a. der Büchenberger Zug, am Büchenberge, ohnweit Elbingerode, der in den untern, mittlern und obern Zug getheilt wird, und b. der Hartenberger Zug. Beide erreichen die Tiefe von 17 Lachter, erhalten ihre Wasserlösung durch den Augusta- und den Tiefen Stollen, bauen sowohl unter- als überirdisch und erbeuten vorzüglich Rothbrauneisenstein und Kohrim der Bergkalkformation, welche auf den Preußischen Hütten zu Ilseburg und Schierke verblasen werden.

15) Das Elbingeroder Revier, welches sich bis zum Büchenberge und bis Mandelholz hinziehet, bestehet aus:

a. den Gruben am Gräfenshager Berge;
b. — — des Hildebrandszuges;
c. — — am Tönnchen:
d. — — am Bomshay;
e. — — am Lindenstiege und rothen Berge;
f. — — am Schebenholze, Haynholze, Arensfeld, an der Basthalbe, am Rabensteine, dem großen Graben und in der Wormke.

Es sind dieß ebenfalls die erwähnten Erze der Bergkalkformation, welche zu Rübeland, Rothehütte und Elend zu Gute gemacht werden.

16) Das Mägdesprunger Revier, im Anhalt-Bernburgschen, führt seinen Hauptbau auf dem Tilkeroder Zuge, der bis 30 Lachter tief ist, durch 2 Stollen gelös't wird, und milde Rotheisensteine aus einem Gange in Schiefer liefert. Außerdem werden noch eine Menge kleine Gruben in der Umgegend gebauet, wie am Teufelsberge ohnweit der Silberhütte, am Gemeindewalde

bei Uftrungen, auf dem Jungfernköpfchen, an der Selke ꝛc. Alle diese Erze verschmilzt der Hochofen zu Mägdesprung.

17) Das Ilfelder Revier baut nur von Zeit zu Zeit kleine Gänge ab, die in Porphyr aufsetzen, wie am Spitzberge, Clausberge, Sackberge, Krippenberge, Netzberge, Ochsenkopf ꝛc., deren Erze zu Zorge und Königshütte mit verblasen werden.

C. Braunsteinbergbau.

Er findet bloß im Ilfelder Reviere statt, durch kleine Gruben, auf Gängen, die in Porphyr aufsetzen, am Mönchenberge, Freudenberge, der Harzeburg ꝛc.

D. Spiesglanzbergbau wird nur unweit Harzgerode, auf dem Wolfsberger Gange, betrieben.

E. Steinkohlenbergbau. Nachdem, in der neuern Zeit, die Steinkohlenzechen bei Ilfeld und Neustadt eingegangen sind, werden bloß noch bei Opperode und Meisdorf Steinkohlenflötze abgebauet. Es sind hier 10 Schachte, von denen 2 (der Kunst- und Förderschacht) benutzt werden, die 50 Lachter Tiefe haben; ein Stollen bringt 31 Lachter Tiefe. Die Kohlen werden durch Krummhälser-Arbeit mit 2 Ellen hohen Streben, regelmäßig abgebaut.

§. 9.

Poch- und Hüttenwesen.

A. Bei den Blei-, Silber- und Kupfererzen.

Die von den Bergleuten ausgeklaubten Blei- und Silbererze müssen, bevor sie mit Vortheil verschmolzen werden können, durch Pochen und Stampfen in feines Mehl (Schlich) verwandelt und von den tauben Bergarten mög-

lichst gereiniget werden, was in den Poch- und Aufbereitungsarbeiten geschiehet *).

Die Erze schaffen die Gewerke auf die landesherrlichen Pochwerke, um hier gegen einen gewissen Puchzins verpucht (zerstampft) zu werden und zwar die Stufferze (reine Erze) in den trockenen, die Wascherze (die in der Gangart, besonders Kalkspath, fein eingesprengten Erze) in den nassen Puchwerken.

Die trockenen Pochwerke haben 3 Stampfen und 1 Siebwerk, die nassen hingegen 6 Stempel (welche je 3 in einen Pochtrog fallen), 3 Schlammgräben, 6 Heerde, mehrere Gerinne und Sümpfe zum Waschen der Erze; durch diese Arbeit werden die Erze zerkleinert, auch die leichte, unhaltige (taube) Bergart, wie besonders der Kalkspath, ihrer Leichtigkeit wegen vom Wasser weggeschlemmt, der Metallgehalt des Schliches dadurch in die Enge gebracht.

Man bedient sich theils der Wasch- und Planheerde (Kasten die mit Zwillich überzogen sind), theils der Kehrheerde, auf welchen der Schlich ohne Plan mittelst Besen und hölzerner Harken gewaschen wird, auch der Stoßheerde und Sichertröge.

Um Clausthal ziehet man wöchentlich in einem nassen Pochwerke, aus 4 — 5 Treiben (600 — 800 Cntrn.) Pocherzen, gewöhnlich 132 — 195 Cntr. Schlich.

---

*) Conf. *Héron de Villefosse*, Traité sur la préparation des minerais de plomb, comprenant les divers procédés, employés au Harz sur cet object; im Journal des Mines. Nro. 98 u. 99. — Seidensticker, Uebersicht des Verfahrens bei Aufbereitung der Erze in den Clausthalschen Puchwerken; in Hausmann's nordteutschen Beiträgen I. S. 103.

Den einzelnen Pochwerken stehet ein Ober-Puchsteiger, ein Nachsteiger und Puchsteiger vor; die meisten Arbeiten werden hierbei von 9- bis 14jährigen Knaben verrichtet, die hier ihre bergmännische Laufbahn beginnen.

Im Jahr 1805 waren im Districte Zellerfeld 394 Personen bei den Pochwerken beschäftiget, von diesen liegen:

5	Pochwerke	im Zellerfelder Thale.
1	—	bei Schulenburg.
2	—	im Spiegelthale.
2	—	bei Wildemann.
1	—	auf der Bockswiese.
1	—	auf dem Hahnenklee.
6	—	bei Lautenthal.

18.

Im Districte Clausthal und Andreasberg waren 800 Personen auf folgenden Werken beschäftiget:

2	Pochwerke	auf dem Burgstädter Zuge.
14	—	mit 2 Wäschen im Thale bei Clausthal.
7	—	— 2 — im Thale der Innerste.
4	—	— 2 — im Polsterthale.
1	—	bei der Frankenschaarner Hütte.
1	—	bei Altenau.
9	—	bei Andreasberg.

38 zusammen. Diese lieferten 2767 Test trockenen Schlich und 2960 Test nassen Schlich *), wofür 98,046 Thaler ausgegeben wurden.

Außerdem liegen noch Puchwerke: bei Lauterberg, Goslar und Harzgerode.

*) Der Test trockener Schlich = 30 Entrn.
— — nasser — = 33 —

Der Schlich kommt nun auf die Silberhütten, welche sämmtlich landesfürstlich sind; er wird hier probirt, und der Metallgehalt den Gewerken, nach der Erztaxe, zu Gute geschrieben. Bei dem Hüttenprocesse wendet man seit 1771 die Hohenöfen an, die 24 — 25′ Höhe, oben 2 Schuh im Durchmesser haben und unten etwas breiter sind. In diesen Oefen geschieht das Rohschmelzen; nachdem sie durchhitzt sind, füllt man, von oben (durch die Gicht) immer abwechselnd, Kohlen und Schlich mit etwas Eisen und alter Schlacke nach, welches die Beschickung genannt wird. Eisen, Kupfer, Schwefel und Arsenik vereinigen sich und bilden den Rohstein; die Schlacken halten sich, ihrer Leichtigkeit wegen, in der Höhe und werden von Zeit zu Zeit vom Vorheerde abgezogen; das flüssige, bleiische Metall sinkt, seiner Schwere wegen, zu Boden; hat es sich hier in gehöriger Menge gesammelt, so läßt man es durch eine kleine Oeffnung abfließen, wo bei'm Erkalten der Rohstein sich zu oberst setzt, und als eine $1\frac{1}{2}$ Zoll starke Scheibe abgehoben wird; das darunter stehende silberhaltige Blei (Werkblei) wird dann in Werkstücke von $\frac{1}{4}$ Centnern gegossen.

Ein solcher Hochofen geht gewöhnlich 4 Wochen ununterbrochen, ehe er ausgeblasen und ausgebessert wird; in 12 Stunden liefert er im Durchschnitt 10 — 16 Cntr. Werke (Blei) und 8 — 12 Cntr. Pochstein.

Das Silber wird vom Blei durch die Treibarbeit, in gewölbten Treiböfen, geschieden, wo die Werke auf Heerden, die von ausgelaugter Asche gemacht sind, verblasen (geschmolzen) werden. Das Blei verschlackt (oxydirt) sich hierbei, tritt theils in den Heerd, wird theils als Glötte abgezogen und das Silber bleibt als Blicksilber zurück, welches durch eine eigene Arbeit fein ge-

brannt wird. Die Glötte wird in Frischöfen meist wieder in Blei verwandelt.

Der Kupferhüttenproceß, wodurch theils die gewonnenen Rohsteine, theils die Kupfererze von Lauterberg und Goslar zu Gute gemacht werden, ist bedeutend verwickelt, kommt aber im Ganzen mit dem Kupferhüttenproceß im Mansfeldischen überein, der bei Beschreibung dieser Gegend näher entwickelt werden wird. Der Rohstein wird mehrmals geröstet und durchgeschmolzen, in Schwarzkupfer und zuletzt in Garkupfer verwandelt.

Das Eisenhüttenwesen ist weit einfacher, erfordert aber viel Erfahrung, um aus den sehr verschiedenartigen Erzen mit möglichsten Nutzen ein gutes Metall zu liefern. Die Erze werden zerkleinert, zum Theil geröstet und gepocht. Das Verschmelzen geschieht nur zuweilen, und bei Verblasung der Spatheisensteine auf Stahl, in den niedern, sogenannten Blauöfen, gewöhnlich in den viel höhern Hochöfen, die 25 — 50′ Höhe, 7 — 8′ untern Durchmesser und 30 — 40′ Stärke haben, die sich oben um $\frac{1}{3}$ vermindert. Der innere Raum (Schacht) ist in der Mitte viel bedeutender, als oben (an der Gicht), wo der Ofen mit Kohlen und Eisenstein gefüllt (beschickt) wird; je mehr diese sich senken und in den untern Raum des Ofens kommen, wo das Gebläse durch eine runde Oeffnung (die Form) wirkt, desto mehr schmilzt das Erz, welches sich dann tiefer in dem Heerde sammelt, den man alle 10 — 16 Stunden, durch das Ablassen des Metalls (Abstechen), leert; dieses wird theils in künstlich gemachte Formen geleitet und liefert so Geräthe ꝛc. von Gußeisen, oder es fließt in Graben, die von Sand gemacht und abgetheilt sind und liefert das Roheisen, als längliche viereckige Stücke.

Das Roheisen ist weder rein noch geschmeidig. es

wird daher größtentheils in den Hammerwerken, durch die Frischarbeit (das teutsche Warmfrischen), in geschmeidiges Stabeisen verwandelt, welches sich hämmern und biegen läßt. Dieser Proceß geschieht nicht in einem Schmelzofen, sondern auf einem Heerde, wo in einer eisernen Bodenplatte eine Vertiefung ist, um welche vier eiserne Seitenplatten (Zacken genannt) gestellt werden und in welche der Wind des Gebläses wirkt; hierein kommen Stücke Roheisen von circa 2¼ Cntr. (sogenannte Luppen), werden mit Kohlen umgeben und schmelzen nun langsam, aber nur breiartig und nicht vollkommen flüssig; nun werden diese Klumpen aus dem Feuer gehoben und unter einem 4 Cntr. schweren, vom Wasser bewegten eisernen Hammer ausgeschmiedet und dann mit einem großen eisernen Messer, auf welches der Hammer schlagen muß, in 4 bis 5 Stücke zertheilt; vermittelst Zangen bringt man diese wieder in das Feuer und schmiedet sie hierauf unter dem Hammer weiter zu Stäben und einigen Kaufmannswaaren aus. Dieser Proceß scheidet den Kohlenstoff und das unvollkommen reducirte Metall aus und stellt das Eisen ziemlich rein dar.

In den Reck- und Zaynhämmern werden die größern Stäbe glühend zu dünnern ausgeschmiedet (gereckt); unter den kleinern Schwanzhämmern reckt man das Krauseisen aus (dessen Stäbe viele an einander liegende Vertiefungen haben), welches besonders zu Draht und Nägeln gebraucht wird; unter breitern Hämmern macht man das Bandeisen, welches besonders zu den Bändern der Bergtonnen verbraucht wird. Aus dem Stabeisen wird, durch fernerweite Manipulation, Draht, Schwarzblech ꝛc. gemacht.

Aus gewissem Roheisen (das besonders aus Spatheisenstein gewonnen wird) bereitet man, durch eine dem

Frischen ganz ähnliche Arbeit, den Stahl, der dann auf den Stahlhämmern weiter verarbeitet wird.

Verzeichniß
der
Hütten, welche die Erze des Harzes verschmelzen,
nebst
statistischer Uebersicht der Metallproduction des Harzes.

A. Silber-, Blei- und Kupferhütten.

1) Die Hüttenwerke bei Goslar, welche die Erze des Rammelsberges zu Gute machen, bestehen in:

a. der Juliushütte, mit 60 Arbeitern;
b. der Sophienhütte, mit 50 Arbeitern;
c. der Ockerhütte, mit 80 Arbeitern;
d. der Vitriolfabrik, mit 7 Arbeitern;
e. der Potaschefabrik;
f. der Schwefelfabrik;

Diese Werke produciren gegenwärtig, durchschnittlich und in runden Summen angegeben, jährlich:

7	Mark	fein Gold;
2500	—	fein Silber;
8000	Cntr.	Blei und Glötte;
2000	—	Kupfer;
50	—	Zink;
1200	—	Schwefel;
700	—	Zinkvitriol;
30	—	Kupfervitriol;
2000	—	Eisenvitriol.

Diese Hüttenwerke gehören gemeinschaftlich dem Königreiche Hannover und dem Herzogthume Braunschweig.

2) Die übrigen Hütten:

g. die Andreasberger Silberhütte, mit 40 Arbeitern, liefert:

18,000 Mark Silber;
2,000 Cntr. Blei;
100 — Kupfer.

h. Die Frankenschaarer Silberhütte zu Clausthal, mit 150 Arbeitern, liefert:

15,600 Mark Silber;
46,000 Cntr. Blei und Glötte.

i. Die Lautenthaler Silberhütte, mit 70 Arbeitern, liefert:

3,000 Mark Silber;
7,000 Cntr. Blei und Glötte;
80 — Kupfer.

k. Die Altenauer Silberhütte, mit 80 Arbeitern, liefert:

9,000 Mark Silber;
15,000 Cntr. Blei und Glötte;
1,000 — Kupfer.

l. Die Lauterberger Hütte, mit 6 Arbeitern, liefert:

600 Cntr. Kupfer.

Die Hüttenwerke von g bis l, gehören zum Königreiche Hannover.

m. Die Herzoglich Bernburgische Victor-Friedrichs Silberhütte bei Harzgerode, liefert:

1,400 Mark Silber;
3,000 Cntr. Blei;
1,200 — Vitriol;
2,000 — Spiesglanz;

auch etwas Selenmetall und eine sehr unbedeutende Menge Gold aus den Selenerzen.

Hiernach liefert der Harz jährlich ungefähr:

1) An Gold. 7 Mark fein Gold aus dem Rammelsberge. Aus den Selenerzen bei Tilkerode, ist außerdem etwas Gold gewonnen, aus dem ungefähr 100 Ducaten geprägt wurden.

2) An Silber.

18,000 Mark zu Andreasberg;
15,600 — — Clausthal;
3,000 — — Lautenthal;
9,000 — — Altenau;

45,600 Mark, aus dem Hannöverschen Oberharze;
2,500 — aus den Hannover und Braunschweig gehörigen Communion-Bauten des Rammelsberges.
1,400 — aus der Bernburgschen Hütte bei Harzgerode.

49,500 Mark. Summa. Diese Angaben werden zum Theil etwas zu niedrig seyn, und man kann, als runde Summe 50,000 Mark Silber mit einem Werthe von 600,000 Thaler annehmen.

3) An Blei und Glötte.

8,000 Entr. aus den Communionhütten zu Goslar;
2,000 — aus der Hannöv. Hütte zu Andreasberg;
46,000 — — — — — — Clausthal;
7,000 — — — — — — Lautenthal;
15,000 — — — — — — Altenau;
3,000 — aus der Bernb. Hütte zu Harzgerode;

81,000 Entr. Blei und Glötte. Auch diese Angaben werden gegen die wirkliche Production etwas zu niedrig seyn. Im Jahre 1810 wurden wirklich producirt:

3,000 Entr. Blei zu Harzgerode;
58,537 — — auf den übrigen Hütten;
34,073 — Glötte desgl.

95,610 Entr. Summa; und man wird daher die jährliche Production zu circa 100,000 Entr. Blei und Glötte annehmen können.

4) An Kupfer:
2,000 Entr. auf der Communionhütte zu Goslar;
100 — — Hannöv. Hütte zu Andreasberg;
80 — — — zu Lautenthal;
1,000 — — — zu Altenau;
600 — — — zu Lauterberg;

3,780 Entr. Summa.

5) An Zink: 50 Entr. zu Goslar.

6) An Schwefel: 1,200 Entr. zu Goslar.

7) An Vitriol:
700 Entr. Zinkvitriol zu Goslar;
30 — Kupfervitriol daselbst;
2,000 — Eisenvitriol daselbst;
1,200 — Vitriol zu Harzgerode;
2,000 — Vitriol zu Vitriolbrennerei im Braunschweigschen;

5,930 Entr.; so daß man durchschnittlich 6,000 Entr. wenigstens annehmen kann, besonders da früher Goslar 3000 Entr. Eisenvitriol und 500 Entr. Kupfervitriol producirte.

8) An Spießglanz: 2000 Entr.

9) An Selenmetall: eine dem Bedürfniß der Chemiker angemessene Quantität, welches auf der Victor-

Friedrichshütte aus dem Selenblei ausgeschieden und in der Herzogl. Bergfactorei verkauft wird.

B. Eisenhütten.

		Entr. Eisen
1)	Die Hannover und Braunschweig gemeinschaftlich gehörende Communionhütte zu Gittelde, die zwar nicht auf dem Harze liegt, aber fast bloß die Härzer Eisenerze von Grund und Lautenthal zu Gute macht, liefert durchschnittlich	12,000.
	Zum Königreiche Hannover gehören:	
2)	Die Rotehütte bei Elbingerode, mit 2 Hochöfen,	
3)	die Hütte zu Elend, mit 1 Hochofen, beide produciren jährlich circa . .	50,000.
4)	Die Königshütte bei Lauterberg, mit 2 Hochöfen,	
5)	die Steinrennerhütte an der Sieber bei Andreasberg, mit 1 Hochofen, beide produciren jährlich circa . .	30,000.
6)	Die Altenauerhütte . . .	15,000.
	Zum Herzogthume Braunschweig gehören:	
7)	Die Hütte zu Rübeland liefert .	15,000.
8)	Hütte Neuwerk, an der Bode, liefert	12,000.
9)	— Altenbrack, daselbst, ist jetzt außer Betrieb.	
10)	Hütte zu Tanne	10,000.
11)	— zu Zorge unweit Walkenried .	12,000.
12)	— zu Wieda unweit Zorge . .	8,000.
	Hannover und Braunschweig produciren hiernach auf dem Harze . .	164,000.

	Centr. Eisen
Transport	164,000.
Zum Königreiche Preußen gehören:	
13) Hütte zu Sorge bei Benneckenstein, nicht fortwährend im Betriebe, liefert circa	14,000.
14) Hütte zu Schierke am Brocken, zur Grafschaft Stolberg-Wernigerode gehörig .	3,000.
15) Hütte zu Ilfeburg, desgl. . .	15,600.
Zum Herzogthume Anhalt-Bernburg gehört:	
15) Hütte Mägdesprung bei Harzgerode, welche jährlich liefert	20,000.
	216,600.

Es ergiebt sich hierdurch, daß die Production an Roheisen auf dem Harze jährlich gewiß zu 220,000 Centr. anzunehmen ist; dieses wird nun meistens weiter verarbeitet, in 25 Frischfeuern, 12 Zaynhämmern, 7 Blechhämmern (von denen 5 Schwarz-, 2 aber Weißblech liefern), 2 Stahlhämmern und in 46 Drahtzangen.

Außerdem liefert der Harz noch:

An Braunstein circa 3000 Centr. Erz, welches bei Ilfeld auf Gräflich-Wernigerode'schen Territorio gewonnen wird.

An Steinkohlen circa 2000 Wispel, auf der Anhalt-Bernburgschen Grube zu Opperode bei Ballenstedt.

Auch Torf wird an einigen Puncten gewonnen.

Ueberblick
der Mineralproduction des Harzes, mit Angabe des ungefähren Geldwerthes.

	Thaler
a. Gold, 7 Mark, zu einem Werthe von circa	1,400.
b. Silber, 50,000 Mark à 12 Thaler .	600,000.
	601,400.

	Thaler
Transport	601,400.
c. Blei, 65,000 Entr. à 5 Thlr. .	325,000.
d. Glötte, 35,000 Entr. à 5 Thlr. .	175,000.
e. Kupfer, 4,000 Entr. à 25 Thlr. .	100,000.
f. Zink, 50 Entr. à 5 Thlr. . .	250.
g. Schwefel, 1,200 Entr. à 8 Thlr.	9 600.
h. Vitriol, 6000 Entr. à 8 Thlr. .	48,000.
i. Spießglanz, 2,000 Entr. à 8 Thlr.	16,000.
k. Eisen, 220,000 Entr. à 2 Thlr. .	440,000.
l. Braunsteinerz, 3000 Entr. à 3 Thlr.	9,000.
Summa	1,724,250.

Außerdem gewinnt man noch 2000 Wispel Steinkohlen, ferner Marmor für circa 1,500 Thaler an Werth, auch in 6 Dachschieferbrüchen für mehr als 10,000 Thlr. Dach- und andern Schiefer, eine sehr wechselnde, jedoch nicht unbedeutende Menge Torf, mit dem man neuerlich selbst eine Glashütte betrieben hat; etwas Zeichenschiefer, viel Bausteine ꝛc. Hiernach kann man annehmen, daß der Harz für fast 2 Millionen Thaler Producte aus dem Mineralreiche liefert.

Vertheilt man diese Production auf die verschiedenen Formationen, so liefert:

a. Das granitische Gebilde nichts;
b. die Schieferformation mit dem Hornfels, alles Gold, Silber, Blei, Kupfer, Zink, Schwefel, Vitriol, Spießglanz, etwa 90,000 Entr. Eisen und viel Dachschiefer;
c. die Bergkalkformation über 110,000 Entr. Eisen, etwas Marmor und Zeichenschiefer;
d. der Porphyr (der Gritformation) 3000 Entr. Braunsteinerz;

e. die Grit- und rothe Sandsteinformation 2000 Wispel Steinkohlen;
f. der Quadersandstein, am Fuße des Gebirges, 2000 Entr. Eisen, welche der Hochofen Mägdesprung mit verbläs't;
g. das Alluvium etwas Torf.

Zweite Abtheilung.

Topographische Beschreibung des Harzes.

§. 1.

Der Königlich Hannöversche Oberharz.

Er begreift den westlichen Theil des Gebirges und wird von der Ebene und meist von den Flüssen Ecker und Ocker begränzt; er ist am reichsten an edlern Metallen, da — mit Ausnahme des Bergbaues bei Harzgerode, — alle Blei-, Silber- und Kupfererze hier gewonnen werden; auch ist er der volkreichste, da hier die Städte Clausthal, Zellerfeld, Altenau, Lautenthal, Wildemann, Lerbach, Grund, Andreasberg, Lauterberg und Goslar und eine Menge Hüttenwerke liegen, auch alle höhern Bergwerksbehörden hier ihren Sitz haben; gleichwohl ist der Landstrich klein, rauh, ohne Feldbau, mit Wald bedeckt, hat wenig reizende Gegenden, doch meist leidliche Wege und zum Theil gute Chausseen.

Diese Gegend bildet ein welliges Plateau, von flachen muldenförmigen Thälern durchschnitten, mit etwa 1800' Meereshöhe, welches von 3 Seiten steil abfällt; östlich lehnt es sich an den Granit des hohen Brockenzu-

ges, der zum Theil sich in unsern Distrikt mit hineinzieht und dann wohl Berge von 3,000' Höhe bildet.

Zunächst dem Granite liegt der Hornfels, einige Höhen von 2,700' bildend, der sich, besonders bei Andreasberg, ganz unmerklich in den harten Thonschiefer (sogenannten Urthonschiefer oder Killas) verläuft, welcher hier mit reichen Erzgängen erfüllt ist. Dieser gehet unmerklich in Grauwacke und Thonschiefer über, die, ebenfalls reich an Blei und Silber, die Hauptmasse des Districtes bilden. Mit dem Thonschiefer erscheinen Diorit- oder Grünsteinmassen, und bringen gewöhnlich Eisensteinlager mit; Porphyrgänge kommen nur selten vor.

Die obere Decke des Plateau's bilden häufig merkwürdige Sandsteine, die zuweilen, wie am Kahlenberge, 2,184' Meereshöhe erreichen, öfter ein kalkiges Cement enthalten, viele Petrefacte, besonders Corallen, führen, und die man gewöhnlich bisher Uebergangssandstein nannte *). Dieselben Petrefacte führt ein, meist groteske Felsen bildender Kalkstein bei Grund, durchwebt mit Höhlen und Erzen. Dieser Kalkstein und jener Sandstein werden, wie oben ausgeführt wurde, der Formation des Bergkalkes angehören, welche gewöhnlich das Schiefergebirge bedeckt.

I. Goslar.

Zwar nicht auf dem Oberharze, aber doch ganz unmittelbar an dessen Fuß liegt Goslar **), Stadt mit 5,700

*) Conf. Hausmann, nordteutsche Beiträge IV. S. 73, wo die Lage dieser Sandsteine zwischen dem Dachschiefer und der Grauwacke bestimmt wird.

**) Conf. *Ritter*, Oryctographia Goslarensis. Sondershausen 1738.

Einw., von der Gose durchflossen, zur Hannöverschen Provinz Hildesheim gehörig. Gasthöfe: der Sörmannsche in der Worthstraße (ohne Schild, aber wohl der empfehlungswertheste); Hôtel de Berlin; die Worth am Markte.

Heinrich I. gründete die Stadt um das Jahr 922, und nannte sie, nach seinem Hoflager an der Gose — Goslar —, sie wurde bald durch den entdeckten Reichthum im Rammelsberge mächtig, besonders im 11ten und 12ten Jahrhundert, wo man sie als die angesehenste und reichste Stadt in Sachsen betrachtete; oft hielten sich, bis 1289, die Teutschen Kaiser hier auf; sie war der Sitz eines Kaiserlichen Gerichtshofes, vieler Reichsversammlungen und eine der ältesten Reichsstädte. In neuerer Zeit sank ihre Wichtigkeit sehr herab, besonders durch Verlust von Bergbau, durch die Pest und andere Umstände. 1803 hörte sie auf Reichsstadt zu seyn und wurde Preußisch, dann Westphälisch und gehört seit 1816 zu dem Königreiche Hannover.

Von den Alterthümern, die Goslar früher berühmt machten, ist fast nichts mehr vorhanden, da auch der achthundertjährige Dom, im Jahre 1820 bis auf einen sehr kleinen Theil abgebrochen werden mußte. In der Stephanskirche stehet ein sehr alter Altar von unbekanntem Metall, der seit 1807 das Museum zu Paris zierte, von wo er aber 1814 wieder zurückkam.

Mineraliensammlungen sind nicht vorhanden; Bibliotheken findet man in der Marktkirche und bei dem Senior Wittling.

In der Stadt befinden sich 3 Vitriolhöfe (Vitriolsiedereien), 2 Hagelgießereien, 2 Rollenbleifabriken und zwei Vitriolölbrennereien im ehemaligen Stadtgraben am Vitusthore.

Das Berg- und Hüttenwesen um Goslar gehört der Krone Hannover und Braunschweig gemeinschaftlich, und stehet unter Direction der Berghauptmannschaft zu Clausthal von Hannöverscher Seite und des Berghauptmanns und Kammerdirectors v. Bülow von Braunschweigischer Seite.

Die unmittelbare Leitung geschiehet durch das Communion-Bergamt zu Goslar, oder das Unterhärzische Bergamt, welches seinen Sitz in dem Zehnthause am Rammelsberge bei Goslar hat.

Dieses wird gebildet durch:

a. die Bergbeamten von der Feder:
   von Uslar, Oberbergmeister;
   Heinemann, Bergsyndicus;
   Seidensticker, Hüttenreiter;
   Hagemann, Bergschreiber;

b. die Bergbeamten vom Leder:
   Giesecke, Bergvoigt;
   Ahrend, Marktscheider;
   Behmann, Geschworner.

Unter diesem Communion-Bergamte stehet das ganze Communion-Berg- und Hüttenwesen, nämlich: 1) der Bergbau im Rammelsberge; 2) das davon abhängige Hüttenwesen bei Goslar; 3) der Eisensteinbergbau bei Grund; 4) das Eisenhüttenwerk Gittelde, und 5) die Saline Julius-Hall.

Merkwürdigkeiten der Umgegend.

I. Der Rammelsberg und sein Bergbau *). Unmittelbar bei der Stadt Goslar, die 804′ über dem

*) Conf. Böhmer's geognostische Beobachtungen über den östlichen Communion-Unterharz, im Bergmännischen Jour-

Meere liegt, erhebt sich der Rammelsberg, zuerst sehr sanft und hier bedeckt mit Maschinen, Gebäuden, Schachthalden ꝛc., dann aber sehr steil, bis 1,092 über Goslar oder 1,914′ über das Meer; durch eine schmale Schlucht, wird er von dem Herzberge, durch eine andere (das Kinderthal) von dem Kahlenberge und Gingelsberge getrennt.

Der bis zu seinem Gipfel fast ganz kahle, und von Vegetation entblößte Rammelsberg, zeigt in seinem untersten Theile Thonschiefer, darauf folgt, die Hauptmasse des Berges bildend, ein Grauwackenschiefer; die oberste Decke bildet ein dunkler kalkiger, schieferartiger Sandstein, reich an Petrefacten, der sich von hier weiter über das Harz-Plateau wegziehet, und der Formation des Bergkalkes angehören wird.

Ohngefähr auf der Scheidung des Thonschiefers und des Grauwackenschiefers, liegt das berühmte Erzlager, welches am unteren Theile des Berges zu Tage ausgehet, und von tauben Mitteln durchsetzt wird, die aus Thon- und Grauwackenschiefer bestehen.

Das Erzlager selbst bildet ein Parallelepipedum, 300 Lachter lang, 30 Lachter breit, welches seiner Länge nach zu Tage aussetzt; es hat mit dem Schiefer gleiches Streichen und Fallen, doch so, daß der Schiefer unter dem Erzlager, immer senkrechter, über demselben nach der Spitze des Berges zu, horizontaler wird; ohngefähr in $\frac{2}{3}$ der bisher ersunkenen Tiefe, fällt das Liegende des Lagers unter 45°, das Hangende unter 26° südlich, daher beide mit jedem Lachter Tiefe sich weiter von einander entfer-

---

nal v. J. 1793, S. 193. — Jars metallurgische Reisen, übersetzt von Gerhard; — *Heron de Villefosse*, Richesse minerale II., S. 298. — Freisleben, Bemerkungen über den Harz II., S. 75.

nen, so z. B. in der Stollentiefe 47 Lachter von einander abstehen, daher das Erzlager wie keilförmig erscheint. Bei diesem unverhältnißmäßigen Wachsthum der Mächtigkeit zeigt sich das Lager nur zunächst dem Liegenden und Hangenden vorzüglich erzführend, da in der Mitte viele taube Mittel von Thonschiefer liegen, und die Erze nur sparsam eingesprengt sind.

Westlich dauert das Erzlager, nur in minderer Mächtigkeit, auf eine größere Länge fort, und wird hier wahrscheinlich endlich zertrümmert; östlich hingegen vermehrt sich die Mächtigkeit auf einmal sehr ansehnlich, nimmt dann aber auf einmal und so außerordentlich ab, daß es sich, keilförmig zugespitzt, endlich völlig in eine weithin ausgehende Kluft verliert, welche zuletzt zu einer kaum merkbaren Scheidung zweier Gebirgsschichten wird.

Die Erze sind jetzt erst bis 110 Lachter ohngefähr abgebauet, daher noch auf Jahrhunderte Reichthum da ist.

Die Erzlagerstätte nach dem Liegenden zu, nennt der Bergmann — Liegendes Trum — die nach dem Hangenden zu — Hangendes Trum; die Erze selbst bestehen aus Kupferkies, Schwefelkies, Bleiglanz und brauner Blende, mit denen dichter Baryt, sehr wenig Quarz und Kalkspath einbricht; diese Fossilien aber kommen fast nie rein vor, sondern bilden meist ein inniges sehr feinkörniges Gemenge, welches wieder mit Thonschiefer und Grauwacke verbunden und verwebt ist. Selten nur kommt gediegen Kupfer und Rothkupfererz vor; häufig dagegen Arsenicalkies (Schwefeleisen mit wenig Arsenik, verschieden vom Arsenikkies) von lichtspeisgelber Farbe, mit dem Stahle stark Funken gebend, der meist mit Blende und Kupferkies gemengt ist; er bildet zum Theil das Gemenge von Erzen, welches der Bergmann Schwe-

felerze nennt, da die Braunerze mehr Kupferkies mit Bleiglanz und Blende gemengt enthalten; liegt dieses zwischen Schieferschichten, und hat daher eine schiefrige Form, so heißt es Schiefererz; sondert sich das Blei reiner von den Erzen aus, so ist es gewöhnlich mit taubem Gesteine gemengt und heißt Bleiknies; sondert sich hier das Kupfererz mehr aus, so wird der Kupferknies gebildet. Alle diese Erze führen Silber und ein wenig Gold; in einer Mark fein Silber sind nur $\frac{3}{4}$ Gran Gold, 16 Gr. kaum werth und auf 1 Mark Silber werden 32 Cntr. Erz gerechnet, daher sich das Gold nicht einmal durch die kleine Probe im Feuer aus den Rammelsbergischen Erzen darstellen läßt.

Schwefelsäure in mannichfachen Verbindungen, zeigt sich im ganzen Erzlager sehr thätig, und erzeugt eine Menge neue, stets sich entwickelnde Bildungen; hierher gehört schwefelsaurer Kalk (Gyps), der sich theils in Crystallen erzeugt, theils in Sinter, der durch metallische Substanzen schön gefärbt ist; viel häufiger aber bildet sich Vitriol, theils in den Wässern aufgelöst, theils als Sinter, theils als Stalactiten, dem Bergmann unter dem Namen Jöckel bekannt *); die Vitriole sind theils rein, theils uurein; erstere zeigen 1) Eisenvitriol (schwefelsaures Eisenoxydulhydrat), der muschlig, fasrig, haarförmig oder mehlig, meist derb, selten crystallinisch vorkommt; er hat eine grüne Farbe, wird aber in der Nähe der Orte, wo man Feuer setzt, weiß, und hat stets einen kleinen Gehalt an Kupfer; 2) Misy (nach Hausmann) d. i. basisches, schwefelsaures Eisenoxydhydrat, die nur gelb, schuppig und mehlig vorkommt; 3) Vitriolroth

*) Conf. Herzinisches Archiv, S. 320, — und Hausmann's Handbuch der Mineralogie.

(nach Hausmann), basisches schwefelsaures Eisenoxyd, stets in der Form von einem braunrothen Pulver; 4) Zinkvitriol (Gallitzenstein genannt), weiß, körnig, strahlig, fasrig, nadelförmig, von den Bergleuten meist Bergbutter genannt. Die unreinen Vitriole kommen in viel größeren Massen vor, sie werden von dem Bergmann Atramentstein oder Kupferrauch genannt und in den Vitriolhütten benutzt. Sie erzeugen sich in dem sogenannten Altemann; wo nämlich die Erze weggenommen sind, füllt man den Raum wieder mit Schiefer und zurückgelassenem kleinen Erz aus, die Wässer und die Hitze bilden in diesen, Altemann genannten Steinzusammenhäufungen, Vitriole, wodurch die ganze Masse zusammenwächst und eine außerordentliche Festigkeit erhält; diese Atramentsteine, die in Wasser sich auflösen und zerfallen, kommen auf die Vitriolhütten, sie werden hier in rothe (durch Eisenoxyd gefärbte) und graue unterschieden, letztere auch wohl Sory genannt; sie sind eine Verbindung von Eisen-, Kupfer-, Zinkvitriol, Thonschiefer, Eisenoxyd, Schwefel- und Kupferkies. Holz, welches man in Altemann trifft, ist meist in Eisenstein verwandelt.

Die Wässer im Rammelsberge sind meist vitriolisch, aber nur an einigen Puncten sind sie geeignet, das hineingelegte Eisen zu oxydiren und metallisches Kupfer daran niederzuschlagen, wozu 3 bis 4 Jahre meist nöthig sind; man benutzt diese Cementquellen, um jährlich 5 bis 6 Entr. Cementkupfer zu machen; merkwürdig ist es, daß neben einer solchen Cementquelle ein sehr reines Wasser entspringt.

Im Rammelsberge (oder, wie er in ältern Schriften heißt, Ramesperg) sind gegenwärtig 11 Gruben vorhanden, theils Fahr- theils Treibschächte, von denen nur der neue Treibschacht und der Kahnekuhlerschacht jetzt zur För-

derung (Herausschaffung) des Erzes dient. Eigentliche Baue (Grubenfelder) zählt man 5, die bis 120 Lachter Tiefe haben; gelöst (abgeführt) werden die Wässer durch den Fortunastollen, mit 1191 Lachter Länge; im Innern des Berges hängen in großen Radstuben 5 mächtige, 4½ Lachter hohe Wasserräder, 3 für die Pumpen, 2 zur Förderung; neuerlichst ist eine sehr vortheilhafte Förderstrecke vorgerichtet. Ungefähr 200 Bergleute arbeiten hier unter 1 Bergvoigt, Ober-Geschwornen, 2 Geschwornen und 13 Steigern.

Das Erz des Rammelsberges hat eine solche Festigkeit, daß das Bohren eben so schwierig, als kostbar ist; muß einmal auf das Schwefelerz gebohrt werden, so zerschlägt der Bergmann an 230 einmännische Bohrer auf ein Bohrloch von 7 Zoll Tiefe, und jeder Zoll kostet fast 1 Gulden; man bedient sich daher hier mit Vortheil des Feuersetzens, wo dann, durch die Hitze, 2 bis 3 Fuß starke Erzmassen losgeblättert werden. Gewöhnlich geschieht das Anbrennen der Holzstöße bloß Sonnabends Morgens 4 Uhr und erst nach 8 Stunden fahren die Arbeiter des Reviers wieder an. Die hierdurch erzeugte Wärme, von meist 110° Fahr., ist so stark, daß die Bergleute hier meist nackend arbeiten und nur Beinkleider tragen. In alten Zeiten führte man den Bergbau sehr regellos und brach ungeheure Weitungen, wodurch zuweilen Brüche entstanden; noch jetzt zeigt man in einigen Bauten, wie in der Rathstiefste, weite, majestätische Grotten, wie z. B. die Kluß. Um das Erz auch von den höhern Puncten durch Feuersetzen zu gewinnen, bauet man von unten stets nach, weßhalb von Tage viel Grauwacke in die Grube gestürzt wird, die den oben erwähnten Altemann bildet.

Lange Zeit war das Bergwerk im Rammelsberge, zwischen der Reichsstadt Goßlar und den Herzogen von

Braunschweig streitig; letztere war 1233 der Rammelsberg vom Kaiser Friedrich II. als Eigenthum ertheilt, sie überließen denselben aber 1373 der Reichsstadt für 800 Mark Silber wiederkäuflich; diese aber weigerte sich später, wegen der großen auf das Bergwerk verwandten Kosten, den Herzogen den Zehnten zurückzugeben; nach langem Streit und Krieg, wurde die Stadt zu dem nachtheiligen Vergleiche vom Jahr 1552 gezwungen; vermöge dessen die jetzige Communionherrschaft nicht nur in Besitz von 8 ehemals gewerkschaftlichen Gruben kam, sondern auch über die 4 Goslarschen Gruben (die Rathstiefste, Lüderfüll, Innige und Eschenstoll) die Jurisdiction erhielt, so wie das Vorkaufsrecht aller Metalle, den Zehnten und Stollen Neuntel. Der Magistrat zu Goslar setzt jetzt jährlich bedeutend bei'm Bergbaue zu, ist jedoch dadurch im Besitze des sehr ansehnlichen Goslarschen Forstes.

Um eine Idee vom Bergbau zu erhalten, ist der Rammelsberg besonders deßhalb geeignet, weil das Befahren desselben bequemer, als sonstwo ist, da man auf der Stollenstrecke ohne Beschwerde zu den Bauten kommt, überall aufrecht stehen kann, nur wenige Leitern (Fahrten) zu steigen braucht und der Bau weder sehr naß noch schmutzig ist.

2) Hüttenwesen. Die Hüttenwerke, welche die Rammelsberger Erze zu Gute machen, sind sehr weitläuftig; sie liegen, um das nöthige Gefälle für die Gebläse zu erhalten, theils östlich, längs der Ocker, theils westlich, längs der Garne, und gehören sämmtlich der Communionherrschaft. Sie bestehen, außer den Vitriol-, Schwefel- und Potaschenfabriken, in 3 großen Etablissements, als:

a. Aus der Ockerhütte; diese enthält:

1) Die Frau Maria Saigerhütte, mit 3 Blei-,

8 Kupfer-, 1 Kupferfrisch-, 2 Treib-, 1 Glättfrischofen und 5 Saigerheerden;

2) die Goldscheidungshütte;

3) die Messinghütte, mit 4 Brennöfen, Drahthütte, Galmeimühle und Blankschmiede;

4) einen Kupferhammer, mit 2 Wasserrädern;

5) Das Bereithaus, wo Kupfer zu Kesseln ꝛc. vorbereitet wird;

6) Eisenbohr- und Drechselhaus;

b. der Frau Sophienhütte bei Langelsheim, mit 4 Blei-, 8 Treib-, 1 Glättfrischofen;

c. der Juliushütte bei Astfeld, mit 3 Blei-, 2 Treib-, 1 Glättfrischofen.

Die Festigkeit der Erze läßt das Pochen derselben nicht wohl zu, sie werden daher bloß sortirt und in viereckige, pyramidale Haufen von 3000 bis 4500 Cntr. unter freiem Himmel dreimal geröstet. Jeder Rosthaufen ist 37′ lang, 20′ hoch, oben 12′ breit, wird mit dem ausgelaugten Erzklein überschüttet, angesteckt und brennt dann mehrere Monate lang. Ungefähr nach 14 Tagen fängt er an zu schwitzen, dann drückt man in die Decke desselben 25 concave, 8 bis 9 Zoll weite Löcher, zum Schwefelfang ein, wodurch in 16 bis 20 Wochen an 24 Cntr. roher Schwefel gewonnen werden, den die Schwefelfabrik zu Astfeld raffinirt.

Die gerösteten Erze werden hierauf ausgelaugt, und der herrschaftliche Vitriolhof zu Goslar versiedet diese Lauge auf blauen- (Kupfer-) und weißen (Zink-) Vitriol; Eisenvitriol bereitet man aus dem Atramentstein und aus dem Kupferrauche des Rammelsberges; die der Stadt Goslar gehörige Vitriolsiederei, die bloß im Winter betrieben wird, fabricirt nur blauen Eisenvitriol, aus den erwähnten

vitriolischen Bildungen, welche die städtischen Gruben des Rammelsberges gewinnen.

Derjenige Vitriol, der sich in den Setzfässern an die eingehängten Schilfröhre crystallisirt, heißt Jöckelgut, der Anschuß an den Stäben der Fässer heißt Umgut, der am Boden, Bodengut.

Die ausgelaugten, sehr blendigen Erze werden noch 2mal geröstet.

Bei der eigentlichen Hüttenarbeit werden die bleiischen Erze (die gewöhnlich 8 bis 9 Pfund Blei im Centner Erz haben) in kleinen, 5′ hohen Krumm- oder Bleiöfen verschmolzen, welche man am Boden 10 bis 12″ hoch mit Kohlen und darüber gestampften Kohlengestübbe anfüllt. Sobald das Erz in Fluß geräth, gehet das Blei durch das Kohlengestübbe und setzt sich zwischen den Kohlen in den Vorheerd, wo die Schlacke abgehoben, das Werkblei selbst aber durch das Kohlengestübbe vor dem Verbrennen und Oxydiren gesichert wird. Der Zinkgehalt der Blende sublimirt sich in Verbindung mit einigen Bleidämpfen und sammelt sich, theils in metallischem Zustande, theils als Zink, auf dem Zinkstuhle, theils als Oxyd oder Ofengalmei in rindenförmiger Gestalt, an den Wänden der Oefen. So werden täglich 58 bis 60 Cntr. Erz und Zuschlag durchgeschmolzen. Jedes Schmelzen beginnt, in der Regel, um 11 Uhr; um 3 oder 4 Uhr öffnet man das Zinkloch, wo 3 bis 5 Pfund Zink abzufließen pflegen, bricht den Vorheerd aus und ziehet das Werkblei, meist 6 bis 8 Cntr., ab, welches im Centner 3 Loth Silber enthält.

Der erhaltene Zink wird durch nochmaliges Schmelzen über Kohlenfeuer gereiniget und in runde Stücke von 8 bis 12 Pfund gegossen.

Die gerösteten Kupfererze bearbeitet man in et-

was größern Krummöfen, welche 5 Tage lang gehen und in 24 Stunden 56 Entr. durchschmelzen; täglich liefern sie, außer Zink und Ofengalmei, 5 Entr. Rohstein, der im Centner 1 Loth Silber und 25 bis 30 Pfund Kupfer hält; dieser wird in Massen von 150 Entr. 4mal geröstet, und giebt dann bei'm Schmelzen 50 Entr. Schwarzkupfer und 80 Entr. Kupferrohstein, von welchem, nach 6maligem Rösten, 25 Entr. Schwarzkupfer und 30 Entr. Armstein fallen, dieser wird 3mal geröstet, worauf bei'm Schmelzen Armkupfer und Spurstein fällt, welcher endlich noch 8mal geröstet und dann auf Schwarzkupfer verschmolzen wird.

Das silberhaltige Schwarz- und Armkupfer wird gesaigert, indem man es in den Frischöfen mit Glötte zusammenschmilzt (frischt) und auf dem Saigerheerde, bei mäßigem Kohlenfeuer, dann das silberhaltige Blei herausschmelzt (aussaigert). Die ausgesaigerten Stücke (Darrlinge) kommen in den Darrofen und werden dann auf dem Gaarheerde zu Gaarkupfer gemacht.

Aus dem Werk- und Saigerblei wird das Silber auf dem Treibheerde abgetrieben; dieß ist ein schüsselartiger Reverberirofen, hier oxydirt sich das Blei und wird zu Glötte, die so lange abgezogen wird, bis das Blicksilber zurückbleibt; welches dann durch nochmalige Schmelzung feingebrannt wird.

Das Blicksilber enthält in der Mark $\frac{1}{4}$ Gran, selbst bis 1 Loth Gold; schon in sehr alten Zeiten verstand man das Gold auszuscheiden, wovon damals wahrscheinlich mehr, als jetzt vorkam; später geschah dieses nicht mehr, bis 1709 der Münzmeister Bohnhorst eine sinnreiche Methode erfand, wodurch das, in mehreren hundert Mark Silber enthaltene Gold, in ein solches Quantum Silber concentrirt wird, daß es sich darin wie 1 zu 4 ver-

hält, da das Verhältniß vorher wie 1 zu 384 ist; in der Goldscheidungshütte werden die sämmtlichen güldischen Silber, mit Schwefel cementirt, das Plachmal mehrere Male durchgeschmolzen, auf dem Aschenteste feingebrannt und aus demselben das Gold auf nassem Wege durch die Quart mit Salpetersäure geschieden.

Früher stürzte man den Ofengalmei als unbrauchbar über die Halde; 1553 wurde durch Ebner entdeckt, daß dieser mit Kupfer ein Messing gäbe und 1576 eine Messinghütte angelegt. Der Galmei wird geröstet, dann gemahlen und mit Kohlen und Kupfer in Tiegeln, wovon 7 in einem Brennofen stehen, geschichtet; so erhält man nach 12stündiger Cementirung das Arco oder die Mengpresse, wovon 53 Pfund mit 30 Pfund Kupfer, 45 Pfund Galmei nebst altem Messing und Abfall zusammengeschmolzen werden und dann Messing liefern; der zwischen zwei Granitplatten zu Stückmessing gegossen, dann unter 12 Hämmern und einem Walzwerke, zu Calcum, Kesseln ꝛc., geschlagen oder zu Draht gezogen wird. Zu den feineren Messingsorten ist das Rammelsberger Kupfer nicht brauchbar.

Zu den Treibheerden wird viel Holzasche gebraucht, die ausgelaugt seyn muß, ein Umstand, den man zur Anlegung der herrschaftlichen Pöttaschenhütte zu Langelsheim benutzt hat.

3) Aehnliche Erzlagerstätten als im Rammelsberge, finden sich in den benachbarten Bergen, die auch eine gleiche geognostische Constitution haben, nur sind die Erzlager hier weniger aufgeschlossen, als es wohl der Fall seyn würde, wenn der Rammelsberg nicht so besonders reich wäre. Im Herzberge hat man mit den 1690 angesetzten Weißhirschstollen, so wie mit dem 1735 über dem Herzberger Teiche eröffneten Herzberger

Suchstollen, ein Erzlager aufgehauen, welches ähnliche Erze als der Rammelsberg, wiewohl in weit geringerer Mächtigkeit, führt; wegen der außerordentlichen Festigkeit des Gesteins und den stark zudringenden Wässern, wurde der Bau bald wieder aufgelassen. In dem benachbarten Schleifsteinsthale wurde 1745 die Grube Carl Gnade auf Erze aufgenommen, die sehr fest, aber nicht so schwefelreich, als im Rammelsberge waren, bald aber wieder liegen gelassen.

4) Die Flötzebene um Goslar. Die Formationen des mittleren Flötzgebirges erscheinen fast alle am Nordrande des Gebirges zum Theil unmittelbar an der Grauwacke, aber sie fallen so steil gleich in die Tiefe, daß man sie kaum bemerkt, dagegen breiten sich die Glieder des Kreidegebildes aus. Wie steil die Schichten hier niederstürzen, kann man daraus abnehmen, daß der Soolenschacht der Saline Julius-Hall, obwohl ganz nahe dabei granitisches Gestein anstehet, doch 10 Lachter im Flötzgebirge niedergetrieben ist, ja, daß der ältere Schacht 40 Lachter Teufe hatte; indem hier Keupermergel und Muschelkalk zu Tage gehen, und der Schacht stets in diesem, vorzüglich in ersterm abgeteuft ist, so scheint daraus zu folgen, daß hier diese Formationen gewiß 250 Fuß fast senkrecht neben einander stehen.

Der durch seinen lebhaften Farbenwechsel ausgezeichnete Keupermergel, aus dem die Salzquellen bei Julius-Hall entspringen werden, findet sich, auch in senkrechten Schichten zwischen Goslar und der Ocker; eben so auch der bituminöse, schwarze Liasmergel, den man in den Thongruben nahe am Fußwege zwischen Goslar und der Ocker, auch neben den Ockerhütten in Erdaufwürfen findet; über ihm liegt heller, grauer, oolitischer Jurakalk, mit eingemengten Muschelresten, der nach oben dicht wird.

Alle diese Formationen zeigen sich nur hier am Rande des Harzes in unterbrochenen, steil niedersetzenden Massen, und wahrscheinlich hängt wohl dieses Verhältniß mit dem Ansteigen des Granites zusammen und macht dessen späteres Auftreten wahrscheinlich.

Viel verbreiteter zeigt sich der Grünsand und Quadersandstein; er bildet gleich bei der Stadt den Petersberg (auf den 1046 das Petersstift gebaut, aber 1527 zerstört wurde), der aus abwechselnd lockern, sandigen und harten, quarzigen Massen besteht; werden nun erstere weggewaschen, so bilden sich Klippen, und die groteske (50 bis 60′ hohe), thurmartige Klippe, unter dem Namen der Klus *) bekannt, auf der Westseite des Berges, wird auf diese Art großentheils gebildet seyn, und zeigt einen groben Sandstein mit härtern eisenschüssigen Adern und Flecken; weiterhin wird das Gestein so locker, daß es mit der Schaufel gewonnen wird, und daß Sandgruben darauf angelegt sind. Dieser Sandstein ziehet sich westlich über Astfeld, Langelsheim ꝛc. Bedeckt wird er, wie man deutlich am Petersberge beobachten kann, mit der untern harten Kreide, die Feuersteinknollen nebst vielen Versteinerungen führt und sich von hier weit nördlich über Immenrode, Hahndorf ꝛc. verbreitet. Das Gestein wird theils härter und dunkler, theils der Kreide ähnlich, theils zu einem grauen Mergel mit viel Belemniten, der zuweilen sich unmittelbar auf die Grauwacke legt. Auf diesem liegt, wie man an der Schachtrups-Mühle an der Ocker beobachten kann **), der merkwürdige

*) Deßhalb so genannt, weil in derselben zu der Zeit, als das benachbarte Petersstift noch stand, eine Capelle war, die nachher Zigeuner bewohnten, bis 1743 die Zimmer inwendig ausbrannten.

**) Conf. meine Zeitschrift III. S. 12 und 33.

Suthmerberg, der kaum ½ Stunde von der Stadt sich steil erhebt und der Formation des Grobkalkes angehören wird; seine Streichungslinie gleicht einem Hufeisen, dessen Schenkel gegen Osten, und dessen convexer Theil der Biegung gegen Westen gerichtet ist; das Fallen richtet sich überall nach Innen, daher sieht man die schroffen Wände, in welchen die Schichtenköpfe entblößt werden, nach Außen gekehrt. Von hier ziehet diese Formation, bald mehr kalkig, bald mehr sandig, über Schlewecke und Bindheim nach Neustadt. Auch diese Gesteine fallen stark nördlich ein, sind zum Theil sehr fest, führen aber wenige Versteinerungen. Das Alluvium bildet ungeheure Massen, besonders am Ausgange des Ockerthales, wo ein ganzer Hügelzug von Quarzgeschieben liegt.

Bei Langelsheim, 1 Stunde von Goslar, bildet das Thal der Innerste einen schönen, sehenswerthen Durchschnitt, durch die erwähnten jüngern Formationen; in der Nähe befinden sich: mehrere Steinbrüche auf Quadersandstein und harte Kreide, 3 Mergelgruben, auch die Frau Sophien-Saigerhütte und die Pottaschenhütte an der Innerste, ferner die Juliushütte und die Schwefelhütte (die den Schwefel raffinirt) an der Garne und eine Vitriolsiederei.

Ocker, Hüttenort, 1 Stunde östlich von Goßlar, am Ausgange des Ockerthales, mit einem guten Gasthofe; der Frau Maria Saigerhütte (wo alle Rammelsberger Kupfer- und ein Theil der Bleierze verschmolzen werden), der Messinghütte nebst dazu gehöriger Galmeimühle, Hammerwerke, Walzwerke, Drahthütte; — dem Kupferhammer mit 2 Wasserrädern der an 600 Cntr. Kupfer jährlich verarbeitet; — der Goldscheidungshütte; — dem Bereithause, worin kupferne Waaren und Kessel geschlagen werden; — dem neuen

Bohrhause, worin sich die großen Eisenbohr- und Drechselmaschinen befinden. — An der Schelke liegt noch 1 Kupferhammer, der zur sogenannten einseitigen Ocker gehört.

Neustadt, zur Harzburg genannt (nicht zu verwechseln mit Neustadt unter dem Hohenstein bei Ilfeld), ein Braunschweigscher Flecken an der Radau, mit 800 Einwohnern und einem leidlichen Wirthshause, 2 Stunden östlich von Goslar, liegt am Fuße des Burgberges, auf dem die Sachsen bis 780 den Gott Crodo verehrt haben sollen. Später wurde hier die berühmte Harzburg, mit einem prachtvollen Dom, erbaut, die, 1650 niedergerissen, jetzt nur noch wenige Spuren ihres Daseyns zeigt. Am Burgberge beginnt der Zug von Euphotid mit Schillerstein, den man von hier das Radauthal hinauf verfolgen kann, wie oben, Abtheilung 1, §. 6. Nro. 8, ausführlich dargelegt wurde.

Unweit dem Flecken Neustadt, liegt die kleine, aber der geognostischen Verhältnisse wegen, merkwürdige Saline Julius-Hall *), deren Quellen 1569 entdeckt wurden. Sie kommen aus einem 10 Lachter tiefen Schachte, der, in ganz geringer Entfernung vom Granit, in Keupermergel abgeteuft ist, sind $4\frac{1}{10}$ procentig und liefern 0,4 Cubikfuß Soole in der Minute, die man nicht gradirt, und aus der wenig über 500 Entr. Salz jetzt jährlich fabricirt werden. Einige Ruthen von dem Soolschachte befindet sich der Wasserschacht, der ein fast süßes Wasser liefert. Auf der Halde, welche durch das Absinken des Salzschachtes entstand, sollen sich in einem Kalkmergel schöne, gereifte Ammoniten finden, woraus man fast schließen könnte, daß hier die Liasformation erreicht wäre.

*) Conf. meine Zeitschrift II., S. 484 und III. S. 31.

5) Das Gebirge um Goslar. Es steigt steil an, und zeigt im Allgemeinen die Verhältnisse, als der Rammelsberg. Zu unterst herrscht meist ein Thonschiefer, dem Grauwackenschiefer folgt, beide gehen unmittelbar in einander über, und wechsellagern auch. Ersterer liefert an manchen Puncten einen schönen Dachschiefer, den man auch in mehreren Brüchen gewinnt, von denen der größte der Rathsschieferbruch ist, ¾ Stunden von der Stadt, am Fahrwege nach Zellerfeld. Der Schiefer wird hier in offenen Bingen (großen Weitungen) ohne Pulver gewonnen und in Stößen (Absätzen) von 8 bis 10′ Höhe; man schrämmt hierbei vor (haut eine Rinne) und treibt durch Brechstangen große Blöcke los, die alsdann durch Spalten getheilt werden. Außer den Schieferplatten zum Dachdecken (bei denen man Blau- und Fahlstein unterscheidet), werden aus dem gröbern Schiefer Platten- oder Pfannensteine gemacht, die besonders als vortreffliche Bausteine dienen, und Stahlsteine, mit denen die Vorderseite der Schmelzöfen versetzt wird. Die drei hier betriebenen Schieferbrüche liefern an 8000 Thaler jährlich Ertrag, und ähnliche Schieferbrüche findet man auf dem Harze nur noch bei Blankenburg und Lautenthal *). Der Dachschiefer enthält nicht selten Schwefelkieskugeln (Bergeier genannt), die einen Kupfer- und Silbergehalt haben, deßhalb auch von Zeit zu Zeit auf der Ockerhütte mit verschmolzen werden.

Die schiefrigen Schichten am Rammelsberge und den benachbarten Bergen, fallen meistens mit 70 bis 80° gegen S. O. In den durch ausgeschiedenen Glimmer characte-

*) Ueber den technischen Betrieb der Schieferbrüche bei Goslar, liefert das Herzinische Archiv, S. 264, eine ausführliche Abhandlung.

risirten Grauwackenschiefer setzen öfters Quarztrümmer auf, die zuweilen Schwefelkies und Bleiglanz führen; auch Klüfte durchziehen häufig den Schiefer, theils leer, theils mit Quarzcrystallen ausgekleidet. Grünsteinartige Lager sind häufig und der steile Steinberg, gleich westlich bei Goslar, bestehet großentheils aus einem dioritartigen Gesteine, welches ein mächtiges Lager im Schiefer bildet.

Den obersten Gipfel des Rammelsberges bildet, wie vorher erwähnt, der Sandstein, der zur Bergkalkformation gehören wird; er ist meist hellgefärbt, feinkörnig, hat Glimmerblättchen, theils ein quarziges, theils ein kalkiges Bindemittel und scheint sich unmittelbar in den Schiefer zu verlaufen, so, daß eine scharfe Gränze nicht vorhanden seyn wird. Einige Schichten führen nur in Quarz versteinerte Coralliten, die sich gewöhnlich in der Mitte einer cylindrischen Höhle mit glatten Wänden befinden.

Andere Schichten, theils sehr quarzig, theils thonschieferartig mit Kalkspathpuncten, führen Terebrateln sehr verschiedener Art, von denen die Steinkerne mancher Arten unter dem Namen der Hysterolithen bekannt sind, auch Chamiten, Turbiniten, Pectiniten, Entrochiten ꝛc., die stets mit einander vermengt vorkommen, und meist in einem röthlichen glimmerigen Sandstein oder thonartigen Eisenstein versteinert sind, doch aber stets einen Kalkgehalt zeigen. Petrefactenreiche Sandsteinschichten finden sich unweit der Stadt Goslar, gleich über dem Steinbruche, bei dem Kahnekuhler Treibschachte.

Vom Gipfel des Rammelsberges ziehet dieses Sandsteingebilde auf den Bocksberg und Kahlenberg unweit Zellerfeld (ersterer rechts, letzterer links vom Wege, der von Goslar nach Clausthal führt), ferner nach dem Kronsfelde (ein Gebirgsrücken, der sich nach dem Ockerthale hinzieht) bis zum Auerhahn, dem Festenberge

und dem Schalkerteiche, wo das Gestein kalkig und besonders reich an Petrefacten wird. (Siehe den Artikel Zellerfeld.)

Das Thal der Ocker, an dessen Ausgange die vorher erwähnten Hüttenwerke liegen, erscheint deßhalb von besonderm Interesse, weil Schiefer und Granit hier mit einander gemeinschaftlich vorkommen. Vom Rammelsberge ziehet sich der Schiefer bis zur Ocker und bildet alle Höhen auf der linken Seite des Thales; auf der rechten Seite aber, bestehet der untere sehr steile Abhang der Felsen, mehrere Hundert Fuß hoch, aus einem hornfelsartigen Schiefer, der oben mit Granit bedeckt wird. Weithin verfolgt man stets diese Granitdecke über dem Schiefer, und der unbefangene Beobachter überzeugt sich hier wohl, daß der Granit nicht allein neben Schiefer steht, sondern hier wirklich dem Hornfels und schiefrigen Gesteine als Decke aufliegt. Ein schöner, grobkörniger Granit, dem des Brockens ganz ähnlich, bildet hier auf dem Schiefer mächtige, groteske Klippen, bekannt unter dem Namen des Ziegenrückens, zu denen schön geebnete Fußwege führen. Theils wegen den wichtigen geologischen Beziehungen, theils wegen der pittoresken und romantisch schönen Aussicht in das rauhe Ockerthal und die freundliche Ebene, verdient bei einer Harzreise, dieser Punct eine besondere Berücksichtigung.

Die Granitklippen über dem Schiefer kann man 2 St. weit die Ocker herauf verfolgen, bis zu den Rhomker-Marmorklippen, wo neben dem Granit senkrechte, selbst überhängende Klippen von Hornfels und Kalkstein stehen, der meist schwarz- und weißgestreift ist und früher als Marmor benutzt wurde. Zum Theil ist dieser Kalkstein mit Quarztrümmern durchzogen, die bei der Ver-

witterung hervortreten und dem Gestein ein eigenthümliches fremdartiges Ansehen geben.

Der Gipfel des benachbarten Kackberges, zeigt ein sandsteinartiges Gestein mit Abdrücken von Entrochiten, welches zur Bergkalkformation gehören wird.

Das Thal der Radau, die steil vom Gebirge herabkommt und bei Neustadt die Ebene erreicht, bietet wieder recht viel Mineralogisch-Merkwürdiges dar, da es in dem Euphotid-Gebilde eingeschnitten ist, welches in der ersten Abtheilung ausführlich beschrieben wurde. Die vielen Geschiebe, die der Fluß mitbringt, bilden eine instructive Sammlung aller Gesteins-Abänderungen der Gegend, und hier findet man die schönsten Stücke von Schillerspath.

Das Thal selbst ist sehr unwegsam, und ohne einen Führer aus Neustadt, möchte es nicht räthlich seyn, es zu verfolgen; besonders wenn man auch das Thal des Bastebaches untersuchen will. Kaum 20 Schritte hinter der Saline Julius-Hall erhebt sich das Gebirge sehr steil; ein hornfelsartiges Gestein bildet eine so unbedeutende Decke über dem Granit, daß ihn schon die Wagengleise entblößen und dann stehet er frei und herrschend zu Tage. Weiterhin mengt sich schwarzer Glimmer, auch Diallage, ein und unmittelbar geht der Granit in Euphotid über, der nun herrschend wird, aber auch wieder Lager von Granit führt, wie am Ettersberge und im kalten Thale; schon aus der Ferne unterscheidet man leicht die Klippen des weißen Granits von dem dunkeln Euphotid. Längs dem Bastebache, am Radauberge, Basteberge ꝛc. herrscht Euphotid, der öfters ganz feinkörnig, zu einer dichten serpentinartigen Masse wird, die aber, nach neuern Untersuchungen, meist ein dichter Schillerstein ist, sie führt dann den crystallinischen Schillerspath (diatomer Schiller-

spath), der oft mit Augit innigst verwachsen ist. Höher das Gebirge herauf übersteigt man dann die Lerchenköpfe, die aus Hornfels bestehen, welcher den Euphotid bedecken wird, dann folgt wieder Granit, welcher bis zum Borkenkruge (einer elenden Schenke, zu der man von Neustadt in 4 Stunden kommen kann) und noch weiter aufwärts, bis gegen Andreasberg anhält. Unweit dem Borkenkruge wird der Granit durch Torf bedeckt.

Auch der vorher erwähnte Burgberg bei Neustadt zeigt theils Euphotid, theils Hornfels; gleich hinter ihm erhebt sich der Brand, ein hoher, aus dem Thale der Ecker steil ansteigender Granitfels, an dessen nördlichem Abhange, 40 bis 50 Lachter über dem Puncte, wo das Stübchen- und Kaltethal sich endigen, mitten aus dem Granit eine Masse von Hornfels und jaspisartigem Schiefer mit eingemengtem Eisenstein hervorragt. Aehnliche Massen und Verhältnisse zeigen sich bei Alsburg, unweit der Ecker im Wernigerodischen, wo früher Bergbau auf Eisen darin getrieben wurde.

II. Lautenthal.

Eine der 7 Bergstädte an der Innerste, mit 1800 Einwohnern, $2\frac{1}{2}$ Stunde von Goslar, 1 St. von Wildemann, 2 St. von Zellerfeld, wo man im Rathhause oder Schützenhause Unterkommen findet, liegt am Fuße des hohen Klockenberges, wo das Lautenthal längs der Innerste sich mit dem Bischofsthale verbindet, im waldigen Gebirge, mit ansehnlichen Grauwacken- und Thonschieferbergen umgeben.

In der Stadt liegt die 1727 erbauete Silberhütte mit 4 Schliegöfen (von 12′ Höhe), 2 Steinöfen (Krummöfen), 1 Gaarheerd, 2 Treiböfen und 2 Pochwerken; sie verarbeitet außer den Blei- und Silbererzen,

auch kiesige Kupfererze ohne Silbergehalt, die dreimal durchgeschmolzen werden und dann Schwarzkupfer liefern. Der bedeutende Gehalt der hiesigen Erze an Blende, macht den Hüttenproceß etwas schwieriger, als anderwärts. Unweit der Stadt arbeitet eine bedeutende Pulvermühle.

Die Lautenthaler Silberbergwerke stehen seit der Mitte des 16ten Jahrhunderts im Betriebe und eine Menge alter Halden zeigen die frühere große Bedeutung derselben, da gegenwärtig nur noch wenige Gruben umgehen. Die hiesigen Gänge streichen in Thonschiefer, und haben als Gangart einen Kalkspath, der mit wenig Quarz und Gyps gemengt ist, und als Erzart, einen meist schuppigen Bleiglanz, der 2 Loth Silber im Centner enthält, mit etwas Kupferkies und viel schwarzgrauer Blende gemengt.

Der Hauptbau wird auf Lautenthals-Glück geführt, einem Gange von 26 Lachter Mächtigkeit, jedoch nicht durchgängig bauwürdig. 20 Lachter im Liegenden desselben streicht der Abendstern-Gang, auch von bedeutender Mächtigkeit. Besonders merkwürdig ist es, daß diese Gänge von fast saigern Queerklüften durchsetzt werden, die auf die Erzführung vom wichtigsten Einflusse sind, indem östlich der Kluft stets sich die reichsten Anbrüche zeigen, während westlich der Kluft der Gang völlig erzleer ist.

Gleich über der Stadt, am Kreuzberge, liegen mehrere Gruben, unter denen Lautenthals-Glück die wichtigere ist, die auch, wegen der hier häufig einbrechenden Blende, die schwarze Grube genannt wird, und schon 1767 die Tiefe von 168 Lachter hatte. Gegenüber, am andern Ufer der Innerste, baut die Grube — Lautenthals-Gegentrum. Die hiesigen Gruben haben sehr bedeutende Wasserzuflüsse, welche durch 2 Stollen gelöst

werden, den tiefen Sachsenstollen und den Lautenthaler Hoffnungsstollen, auf welche das Wasser durch 2 Kunsträder gehoben wird.

Merkwürdigkeiten der Umgegend.

Eine halbe Stunde von der Stadt, nach Zellerfeld hin, liegt die Bockswiese, ein sanftes, vom Grumbach durchflossenes Thal, wo der erzreiche Bockswiesener Grubenzug auf einem Gange betrieben wird, der sich über 1 Meile weit erstreckt, auf dem man 1663 die ersten Gruben — Herrmann August und Johann Friedrich — eröffnete, die sehr bald Ausbeute gaben. Aber die Wasserzuflüsse wurden bald außerordentlich stark; der Grumbacher Stollen brachte nur 47 Lachter Teufe ein und es fehlte an hinlänglichen Aufschlagewassern, um die nöthigen 11 Wassermaschinen zu erhalten, daher 1760 dieser ganze Grubenzug einging und ersoff. Jetzt ist aber der Lautenthaler Hoffnungsstollen bis hieher getrieben, wodurch die Wässer zum Theil gelöst (abgeführt) wurden, so daß wieder 3 Gruben mit 112 Lachter Teufe betrieben werden.

Nach Goslar zu liegen, ½ Stunde von Lautenthal, die Gruben des Zuges am Hahnenklee (bei dem kleinen Dörfchen Hahnenklee, unweit der Bockswiese); die Philippine Charlotte bauet auf einem Gange am Bocksberge; die Beständigkeit aber (die jetzt allein noch im Betriebe seyn soll), die Aufrichtigkeit und die Theodore liegen auf einem fast senkrecht fallenden Gange, der in quarzigem Thonschiefer aufsetzt, zur Gangart einen grauen Letten mit speckstein artiger Masse und Quarz hat, als Erzart aber Bleiglanz mit Blende und Kupferkies.

Nördlich, ¼ Stunde von der Stadt, findet man ei-

nen bedeutenden Dachschieferbruch; dahinter, 1 St. von Lautenthal, liegt, im Braunschweigschen Antheile des Astfelder Forstes, das Dorf Wolfshagen, mit 800 Einwohnern, wo sonst, auf der Grube — Herzog von Cumberland — ein Kupferkiesgang bebaut wurde.

Eine Stunde von Lautenthal, die Innerste herunter, mündet sich in diese das Gegenthal, in welchem der Lautenthaler Eisensteinszug im Langensheimer und Seesener Forste betrieben wird, indem hier die Gruben: Pfannenberg, Haßelberg und neuer Jacob umgehen. Der Thonschiefer, wechselnd mit Diorit und Blätterstein, führt in gangartigen Vorkommnissen viel Eisenerze, meist als Glaskopf mit etwas Magneteisenstein. Zu diesem Zuge gehören auch die Eisensteingruben am Schweinsrücken, einem Berge am Fuße der Kaltenbirke, unweit Klingenhagen, zwischen dem Neuen Kruge und Seesen, wo die Eisensteingänge meistens einen thonigen, braunen Eisenstein liefern. Alle Erze dieses Zuges werden auf der Hütte zu Gittelde mit verschmolzen.

III. Wildemann.

Eine der 7 Bergstädte mit 900 Einw., 2 Stunden von Lautenthal, 1½ St. von Zellerfeld, die 1529 der Aufnahme des Bergbaues ihre Entstehung verdankt und in Form eines Hufeisens längs der Innerste am Abhange des hohen Hüttenberges erbaut ist. Im J. 1532 errichtete man hier die erste Silberhütte auf dem Oberharze, die aber, wie der ganze hiesige Bergbau, jetzt eingegangen ist. Am Treppenberge, dem Rathhause gegenüber, findet man noch das Mundloch des Neunzehn-Lachterstollens und unweit davon das Mundloch des Dreizehn-Lachterstollens; außer diesen waren aber noch mehrere Stollen im Betriebe.

Die hiesigen Wildemänner Zechen, über 27 an der Zahl, bildeten 3 Grubenzüge, nämlich: den Stufenthaler-Zug (eine Fortsetzung des Zellerfelder Hauptzuges), den Hirschenthaler- und den Spiegelthaler-Zug, welche in neuern Zeiten theils abgebauet, theils ersoffen sind. Sie lagen auf sehr schmalen in Grauwacke aufsetzenden Gängen, die als Gangart, Schwerspath oder Kalkspath, auch Spatheisenstein und Quarz, als Erzart aber Glanzerz und Kupferkies führten. Im Spiegelthale, welches sich ¼ Stunde nördlich von Zellerfeld vorbei zieht, wurde lange noch die Grube — Busches Seegen — gebauet, welche viel Weißgültigerz, Kupfer- und Schwefelkies lieferte.

IV. Clausthal *).

Clausthal (Vallis Nicolai) ist die erste unter den 7 Bergstädten, der Hauptort des Harzes, mit 850 hölzernen mit Schindeln gedeckten Häusern und 7700 Einwohnern; 3 Stunden von Goslar, 5 St. von Andreasberg, 3 St. von Osterode, 2 St. von Altenau, 6 St. vom Brocken entfernt. Die wichtigern, recht guten Wirthshäuser sind: die goldene Krone, der goldene Löwe und das Rathhaus. Die Stadt, auf zwei Hügeln gebauet (den Klaus- und Klepperberg), hat lange Straßen, die sich in die umliegenden Wiesen verlaufen, hängt unmittelbar mit Zellerfeld zusammen, indem nur der Zellbach beide scheidet.

Hier ist der Sitz der Berghauptmannschaft für den ganzen Hannöverschen Harz und einige entferntere Werke, so wie der Sitz des Berg-Amtes, welches

*) Conf. Müller's Beschreibung der Bergstädte Clausthal und Zellerfeld.

auch die Elbingerodischen und Uslarschen Eisenhütten und sonstige Werke leitet.

Es wird gebildet:

I. Die Berghauptmannschaft, durch
Fr. O. B. v. Reden, Berghauptmann;
W. A. J. Albert, Ober-Bergrath;
C. Ch. Freiherr Grote, desgl.

II. Das Berg-Amt zu Clausthal, durch
a. die Bergbeamten von der Feder:
Ostmann, Zehntner (der neuerlich über die Harzer Gänge schrieb);
Heinzmann, Bergsecretair;
Seidensticker, Bergsyndicus;
v. Uslar, Bergsecretair;
Schwake, Zehntner;
Dr. Zimmermann, Bergschreiber (der neuerlich über die Verwerfung der Gänge schrieb);
Bartels, Ober-Hütteninspector;
Erythropel, Hüttenreiter;
Ch. Kast, Bergschreiber;
Reuß, desgl.;
Germelmann, desgl.

b. Die Bergbeamten vom Leder:
Ey, Ober-Bergmeister;
Joh. H. Kast, Revisor;
Meine, Marktscheider;
Eichler, Eisensteins-Bergmeister;
Mühlenpfordt, Maschinen-Director;
Bähr, Bergmeister zur Bockswiese;
Diener, Geschworner;
Kastenbein, desgl.;
Hillegeist, Puchverwalter;
Stahrenberg, Geschworner;

Pöhler, Geschworner;
Müller, desgl.;
Jordan, Maschinenmeister;
Wendeborn, Vice-Marktscheider;
Giesecke und Lichtenberg, Geschworne;
Toepfer, Einfahrer;
Kutscher, Geschworner zu Lautenthal;
Böse, Einfahrer daselbst;
Doevel, Hartleben und Pape, Einfahrer.

Zu dem Berg-Amte gehört auch die Bergamts-Deputation oder das Unter-Bergamt zu St. Andreasberg, deren Mitglieder auch im Berg-Amte zu Clausthal Sitz und Stimme haben. Die Berghauptmannschaft steht auch Hannöverscher Seits dem Communion-Bergamte zu Goslar mit vor, und unter ihr stehen:

a. etwa 27 wichtige Silber-, Blei- und Kupfergruben des Oberharzes, in den 6 Bergrevieren, nämlich:
   1) dem Burgstädter Zuge bei Clausthal;
   2) dem Rosenhöfer Zuge bei Clausthal;
   3) dem Inwendigen Zuge bei Andreasberg;
   4) dem Auswendigen Zuge bei Andreasberg;
   5) dem Lauterberger Zuge bei Lauterberg;
   6) dem Zellerfelder Hauptzuge;
   welche die Erze zu der Andreasberger, Frankenschaarer, Lautenthaler und Altenauer Silberhütte und zu der Lauterberger Kupferhütte liefern.

b. Viele Eisensteingruben, welche folgende Hochöfen versorgen:
   1) die Rothehütte bei Elbingerode;
   2) die Hütte zu Elend;
   3) die Königshütte bei Lauterberg;
   4) die Steinrennerhütte bei Andreasberg;
   5) die Hütte von Gittelde.

Auch gehört unter das Bergamt:

6) die Sollinger Hütte bei Uslar, die ihre Erze aber nicht vom Harz erhält.

In Clausthal befindet sich eine wichtige, unter einer eigenen Commission stehende, unter der Westphälischen Regierung eingerichtete Berg- und Forstschule, in dieser lehren:

Oberförster Meyer, Forstwissenschaft.

Bergsecretair Dr. Zimmermann, Mathematik, Geognosie und Bergbaukunde.

Münzwardein Dr. Jordan (bekannt durch mehrere mineralogische Schriften), Chemie.

Berg-Medicus Dr. Mehlis, Physik, Botanik und Naturgeschichte.

Bergprobirer Bauersachs (bekannt durch mehrere mineralogische Aufsätze), Mineralogie.

Markscheider Meine, Markscheidekunst und Feldmessen.

Maschinen-Director Mühlenpfort, Baukunst und Rißzeichnen.

Maschinenmeister Jordan, Mechanik.

Dr. Meyer, allgemeine Rechtskenntniß und teutschen Styl.

Mineralien-Sammlungen besitzen:

1) Die Bergschule. Die Sammlung derselben ist in oryctognostischer Hinsicht höchst ausgezeichnet, da den Stamm derselben die Sammlung des Bergprobirers Bauersachs bildet, die reich an ausgewählten Stücken war.

2) Herr Ober-Bergrath v. Grote verwahrt eine um so wichtigere und sehenswerthere Sammlung, da mit derselben neuerlich auch die Sammlung des Münzwardein Jordan verbunden ist, die allein mehr als 4000, zum Theil sehr prächtige und seltene Stücke enthielt.

3) Herr Berg-Commissions-Rath Ilsemann hat eine ebenfalls sehr ausgezeichnete Sammlung, die besonders reich ist an sonst vorgekommenen schönen, weißen Bleispäthen vom Harz, und manchen andern Seltenheiten.

4) Herr Ober-Bergrath Albert besitzt ebenfalls eine schöne Sammlung.

Minder bedeutend sind die Sammlungen:

5) Des Apothekers Drechsler.

6) Des Schichtmeisters Schottelius.

7) Des Ober-Bergmeisters Ey.

8) Des Ober-Bergmeisters Stelzner.

Einer wichtigen Modell-Sammlung erfreuet sich die hiesige Bergschule, eine andere findet man bei den Erben des Hüttenmeisters Klingenföhr, die besonders reich an verschiedenen Oefen ist.

Auf der Münze wird alles im Oberharze erzeugte Blicksilber feingebrannt und ausgeprägt. Dieses geschieht in den 9 vorhandenen Silberbrennöfen, auf einem Teste von ausgelaugter Asche, der 40 bis 100 Mark faßt, unter thönernen Muffeln. Hierauf wird das gewonnene Silber in $1\frac{1}{2}'$ hohen Ipsernen Tiegeln, die 300 Mark fassen, geschmolzen, und auf dicken Eisenplatten mit ausgestochenen Rinnen (Eingüssen) zu Zainen (Stangen) von verschiedener Größe gegossen, denen durch Walzwerke und die Adjustirbank genau die nöthige Dicke ertheilt wird und aus welcher man, vermittelst des Durchschnittes, runde Bleche schmiedet; diese werden dann abgewogen, gesotten und ausgeprägt, nachdem ihr Rand vorher gekräuselt worden ist. Das Ausprägen geschieht nach dem 18, theils nach dem 20 Guldenfuße; meistens macht man feine Harzgulden, circa für 8000 Thaler die Woche, mit denen sogleich ausgelohnt wird, welches Sonnabends Morgens auf dem Rathhause geschieht.

In dem prächtigen, 1725 erbauten Amtshause wohnt der jedesmalige Berghauptmann, und hier werden auch die Sitzungen des Bergamts gehalten.

Gleich bei der Stadt trifft man eine sehenswerthe Bohrmühle, wo eiserne Pumpen ꝛc. gebohrt werden, auch mehrere ausgedehnte Blankschmieden (die Aexte, Sensen, Sägen ꝛc. verfertigen), Grob- und Kleinschmieden.

Merkwürdigkeiten der Umgegend.

Von der Windmühle auf der Bremerhöhe, übersieht man am besten die weite, nackte, wellige Umgegend von Clausthal, die nur Höhen von Grauwacke darbietet, welche man am besten im Steinbruche hinter dem Zellbache beobachten kann, wo sie mit Thonschiefer wechsellagert und nicht selten Abdrücke von Vegetabilien führt.

1) Bergbau. Die Clausthalschen Blei- und Silberbergwerke wurden im Anfange des 14ten Jahrhunderts entdeckt, aber im J. 1349, wo die Pest furchtbar wüthete, schon wieder aufgelassen und erst 1554, durch die Herzoge von Braunschweig Wilhelm und Ernst, wieder aufgenommen. Sie sind seit 1620 die wichtigsten auf dem Harze und haben in den 124 Jahren, von 1669 bis 1790, die Summe von 8,584,670 Speciesthaler Ausbeute gegeben.

Bis zu dem Jahre 1817 bestand neben dem Bergamte zu Clausthal das Bergamt zu Zellerfeld, und jedes derselben leitete die zu seinem Districte gehörigen Reviere.

Zu dem Clausthaler Districte gehörten:

a. der Burgstädter Zug und
b. der Rosenhöfer- oder Thurmrosenhöfer Zug.

Zu dem Zellerfelder Districte gehörten:

A. Im Zellerfelder Reviere

a. der Zellerfelder Hauptzug, der gebildet wird:

α. durch den Stuffenthaler Zug und

β. den Schwachen Zug;

b. der Schulenburger Zug;

c. der Festenberger Zug;

d. der Silberaalner oder Haus Herzberger Zug.

B. Im Wildemanner Reviere:

a. der Spiegelthaler Zug;

b. der Hirschenthaler Zug;

c. der Stufenthaler Zug,

die sämmtlich schon seit längerer Zeit eingegangen sind.

C. Im Lautenthaler Reviere:

a. der Lautenthaler Zug;

b. der Bockswieseuer Zug;

c. der Hahnenkleer Zug.

Von den beiden letzten Revieren ist kurz vorher die Rede gewesen, und wir können das Zellerfelder und Clausthaler Revier um so mehr zusammen erwähnen, da sie ganz gleiche Verhältnisse zeigen und das Zellerfelder Bergamt seit 1817 aufgehoben und mit dem Clausthaler vereiniget ist.

Die Gänge bei Clausthal und Zellerfeld, so wie die von Zellerfeld und Wildemann, haben mit einander sehr viel Analoges, aber viel Abweichendes von denen im Andreasberger Reviere; es sind sehr weitstreichende Gänge, die in Thonschiefer und Grauwacke aufsetzen, und meist wieder aus einem Gewebe von mehreren, mit einander fortlaufenden Gangtrümmern bestehen, bald nur schwach, zuweilen aber bis 30 Lachter mächtig sich zeigen.

Die Hauptwaaren dieses Handels sind: Perlen, Korallen und Edelsteine aller Art, meist rohe, selten verarbeitet, Gold, Silber, Elfenbein, Straußfedern, Gummi, Wachs, Honig, Baumwollenzeug, Tücher, Leinwand, Seide, Sammet, Atlas, Damast, Taffet, Schwerter, Säbel, Messer, Scheeren, Spiegel, Uhren, Glas, Porzellan, Bernstein, Weihrauch, Myrrhen, Balsam, Kampher, Moschus, Ambra, Zibeth, Bisam, Indigo, Cochenille, Safran, Ingwer, Muskatnüsse, Muskatblumen, Gewürznelken, Zimmet, Pfeffer, Cardamomen, Tamarinden, Rhabarber, Aloe, Sennesblätter, Manna, Opium, Mumien, Mineralien, Salpeter, Schwefel, Quecksilber, Vitriol, Alaun, Arsenik, Zinnober, Bleiweiß, Mennige, Grünspan, Lasurstein, Ultramarin, Berggrün, Berggelb, Berglack, Bergblau, Bergbutter, Bergmehl, Bergmilch, Bergöl, Bergpech, Bergtheer, Bergwachs, Bergsalz, Bergsalpeter, Bergschwefel, Bergvitriol, Bergalaun, Bergarsenik, Bergzinnober, Bergbleiweiß, Bergmennige

Lachter lang ist, und von Zellerfeld nach Wildemann streicht) bauen. Dieser bildet ein Gewebe von vielen Gängen, die man als einen einzigen Hauptgang zu betrachten hat, der in bald geringerer, bald größerer Mächtigkeit mehrere Meilen fortsetzt, zuweilen ganz verdrückt erscheint, wie in der Gegend, wo Clausthal und Zellerfeld zusammenstoßen, bald sich 20 bis 30 Lachter weit ausdehnt. So, als ein Ganzes betrachtet, streicht dieser Gang zwischen der 7ten und 10ten Stunde des Bergcompasses, im Einzelnen wechselt zwar die Streichungslinie, doch nur bis zur 11ten und 12ten Stunde, so daß diese Erzniederlage die Schieferschichten in etwas spitzem Winkel schneidet; das Fallen ist meist süd- oder südwestlich unter 60 bis 80°. Auf demselben Gange bauete, weiter nördlich, in früherer Zeit, der Haus Herzberger Zug.

Ein zweiter Gang ist derjenige, auf welchem der Rosenhöfer oder Thurm-Rosenhöfer Zug bauet; er streicht zwischen der 6ten und 9ten Stunde, bei einem südlichen Fallen von 50 bis 80°. Er hat mit dem erwähnten Hauptgange gleiche Gang- und Erzarten, aber im Liegenden so viele Trümmer, daß man in einer Breite von 9 bis 10 Lachter, deren 5 deutlich unterscheidet, die sich zum Theil so stark vom Hauptgange entfernen, daß man sie für besondere Gänge gehalten hat. An der erzreichsten Stelle des Burgstädter Zuges, in der Gegend der Grube Dorothea und Caroline, wird sich dieser mit dem Hauptgange schaaren, d. i. durchschneiden, und hierdurch scheint eben jener Erzreichthum hervorgebracht.

Ein dritter Gang streicht 2 Stunden östlich von Clausthal mit dem Zellerfelder Hauptzuge parallel und zeigt mit diesem gleiche Verhältnisse, auf ihm liegen der Festerberger und der Schulenberger Zug, der in seiner

Fortsetzung mit dem Bockswieſener Zuge bei Lautenthal zuſammenhängen wird.

Ein vierter Gang, hor. 8 bis 5 ſtreichend, ſpeiſ'te den Silberaalner Zug, der 1733 erſoff.

Außerdem kennt man noch mehrere Gänge im Clausthaler und Oſteroder Forſte, auf denen früher mehrere Grubenzüge betrieben wurden, welche das auswärtige Revier bildeten, deſſen Zechen aber ſämmtlich eingegangen ſind.

a. Der Burgſtädter Zug bei Clausthal *), der wichtigſte auf dem Oberharze, weil er die meiſten, wennwohl nicht die edelſten Erze führt, hat gegen 1500 Lachter Länge, $\frac{1}{4}$ bis 30 Lachter Mächtigkeit und iſt mit mehr als 50 Zechen bebauet worden. Von den Markſcheiden unweit Zellerfeld, bleibt das Verhalten des Ganges [illegible] bis 900 Lachter weit, bis zur Grube Eliſabeth unverändert, hier findet man ihn in verſchiedene Trümmer zerſchlagen, deren einige beträchtlich genug ſind, um durch beſondere Gewerkſchaften gebauet zu werden und die zuſammen eine Mächtigkeit von wenigſtens 20 Lachter ausmachen. Verſchiedene, aus Nordweſt kommende bis auf etliche Lachter mächtige, Haupttrümmer, deren Gang- und Erzarten mit denen des Hauptganges von einerlei Art ſind, ſchaaren ſich hier zuſammen, gehen jedoch noch 200 oder 300 Lachter mit einander fort und entfernen ſich dann wieder, bei allmälig ſich mindernder Mächtigkeit, ſüdöſtlich über 20 Lachter von einander, ſo daß man vergebens nach Stellen geſucht hat, wo ihr Zuſammenhang von Dauer

*) Denſelben betreffende Riſſe finden ſich in: *Brückmann*, Magnalia Dei II. Tab. 18. — v. Trebra, Erfahrungen. Taf. 5. — Bergbaukunde I. Taf. 6. — *Villefosse*, Richesse minérale.

wäre. Der Hauptgang selbst wird im Tiefsten der Grube Elisabeth südöstlich so taub, daß nur wenige Spuren desselben übrig bleiben, und selbst auch diese verschwinden in einer Strecke von 400 Lachter hin und wieder völlig, indem der Gang hier in seinem Streichen und zuweilen auch in seinem Fallen gänzlich verdrückt wird. Darauf zeigt er sich aber plötzlich, eine Strecke von 200 Lachter lang und 250 Lachter tief, mächtiger und reicher, als irgendwo, und hier ist es, wo auf demselben die berühmten Gruben Dorothea und Caroline, die reichsten auf dem ganzen Harze, liegen. Diesen Reichthum schreibt man dem Schaaren mit dem Rosenhöfer Gange zu, der auf die Dorothea zustreicht, jedoch bis 1000 Lachter Weite ganz taub befunden wurde, wie viel getriebene Versuchbaue lehrten. Die große Edelkeit des Ganges bei der Dorothee und Caroline setzt nicht weit fort, sondern er wird bald taub, und alle Mühe, ihn vielleicht in einem etwas veränderten Streichen edler zu finden, ist vergeblich gewesen.

Auf dem Burgstädter Zuge zeichnen sich folgende Gruben aus:

I. Auf dem untern Theile: die Englische Treue, die seit 1680 Ausbeute giebt; Herzog Georg Wilhelm, seit 1668 in Ausbeute; Anna Eleonore, seit 1642 in Ausbeute; der Kranich, seit 1685 in Ausbeute.

II. Auf dem mittleren Theile: die Margarethe, Elisabeth und Herzog Christian Ludwig, sämmtlich seit alter Zeit in Ausbeute; und die St. Catharina, über welche Hofrath Hausmann, in Nordteutschen Beiträgen III. S. 34, viele interessante Nachrichten mitgetheilt hat.

III. Auf dem untern Theile: die Dorothea, Caroline, Gabe Gottes und Rosenbusch. Die berühmte Dorothea wurde 1601 gemuthet, giebt seit 1709 Ausbeute, welche 1721 bis auf 110 Species vierteljährig für jeden der 130 Kuxe stieg, später sich aber wieder vermindert hat. Von 1710—1807 gaben die Dorothea und Caroline 7,120,706 Reichsthaler Ausbeute.

Sehenswerth ist hier auch der von der Grube nach der neuen Erzwäsche $\frac{1}{4}$ Stunde weit geführte englische Weg mit eisernen Bahnen, worauf die Erze auf ungarischen Hunden allein sich fortschieben.

Einerseits hängt mit dem Burgstädter Zuge der nördlich gelegene Haus Herzberger Zug zusammen, der aber 1726 gänzlich ersoff und dessen wichtigste Grube das Haus Herzberg war; andererseits aber mit dem Zellerfelder Hauptzuge (der durch den Stuffenthaler und Haus Braunschweigschen Zug gebildet wird), dieser ist 2000 Lachter lang und streicht von Wildemann nach Zellerfeld *). Noch ist es nicht vollkommen ermittelt, ob wirklich der Burgstädter und Zellerfelder Zug auf ein und demselben Gange liegen, da Ostmann (cit. loc. S. 8) meint, daß letzterer im Liegenden des ersteren fortstreiche. Der Hauptgang des Zellerfelder Hauptzuges zerfällt in 5 verschiedene im Streichen abweichende Abtheilungen oder Gänge, auf denen der vordere Hauptzug, Haus Hannover und Braunschweig, der St. Joachim und die Charlotte, die verlassenen Gruben Friederike, deutscher Wildemann, Haus Ditfurth und Juliane bauen und gebauet haben, deren Erz- und

*) Conf. Bergmännische Aphorismen, mit besonderer Rücksicht auf den Zellerfelder Hauptzug, von Ostmann, in Hausmann's Norddeutschen Beiträgen IV. v. J. 1810.

Gangarten sich auch von einander unterscheiden sollen. Von den hier sonst betriebenen 25 Zechen sind jetzt nur noch 3 gangbar, die Silberschnur, der Regenbogen und der St Joachim. Der größte Flor dieser Gruben war um das Jahr 1730, wo über 48,000 Speciesthaler Ausbeute gezahlt wurde, aber seit 1764 hörte diese ganz auf.

b. Der Rosenhöfer Zug, der älteste um Clausthal, der bei Wiederaufnahme des Bergbaues, um 1554, zuerst wieder unter dem Namen des St. Annen Zuges eröffnet wurde, liegt, wie erwähnt, auf einem Gange, der sich unten so zertheilt, daß man diese Theile für besondere Gänge gehalten hat. Hier werden noch 6 Zechen betrieben: der Thurm-Rosenhof ist die tiefste der hiesigen Gruben, deren Gesenke 254 Lachter unter der Hängebank liegt, daher 500' unter dem Thale von Osterode und nur 120' über dem Meere. Auf demselben Gangtrumme bauet auch die Grube Johannes. Die Zilla und Braune Lilie bauen auf einem andern Trumme, dem Braunlilier Gange, der alte Seegen und Silber-Seegen, auf dem alten Seegener Gange, der wieder aus zwei besondern Trümmern oder Gängen besteht. Hier ist neuerlichst ein Schacht abgeteuft, welcher der Haupt-Kunst- und Treibschacht für das ganze Thurm-Rosenhöfer Revier werden soll.

c. Der Festenberger und Schulenburger Zug, die 2 Stunden östlich von Zellerfeld, auf einem Hauptgange bauen, der mit dem Bockswieser Zuge zusammenhängen wird, haben nur noch eine Grube im Betriebe.

Um die Grubenwässer zu wältigen, hängen in vielen Gruben mächtige Wasserräder; in dem Zellerfelder Hauptzuge sind in 7 Gruben deren 9 vertheilt; auch in der Dorothea steht eine Wasserkunst, die 295 Lachter im

Felde und 186 Lachter im Schachte schiebt, und die Grubenwässer bis auf die Hundertlachterstrecke hebt, die fast durch den ganzen Burgstädter Zug läuft und die Wässer mancher Gruben gleichmäßig auf andere Künste vertheilt.

Zur Abführung der Grubenwässer dienen folgende Stollen:

a) Der Frankenschaarer Stollen, im Jahr 1548 im Zellerfelder Thale angesetzt; er bringt in der Dorothea 38 Lachter Tiefe ein und ist mit allen Krümmungen bis zur Caroline 3820 Lachter lang.

b) Der Neunzehnlachter-Stollen, 1550 angefangen, ist überhaupt 4585 Lachter lang und bringt in der Dorothea 65 Lachter Tiefe ein.

c) Der Dreizehnlachter-Stollen, ehemals der tiefe Wildemänner Stollen genannt, schon im 14ten Jahrhunderte angefangen, hat sein Mundloch bei der Mühle zu Wildemann, an der Innerste, bringt 13 Lachter mehr Tiefe, als der vorige ein, und läuft, wie auch die ersten beiden, durch den ganzen Zellerfelder Hauptzug; er bringt in der Dorothea 82½ Lachter Tiefe ein und ist über 4000 Lachter lang.

d) Der tiefe Georg-Stollen*), eine der wichtigsten Unternehmungen bei dem ganzen deutschen Bergbaue, wurde 1777 unternommen, da die bisher erwähnten Stollen nur wenig über 80 Lachter Tiefe brachten, die Gruben aber bis 256 tief waren; daher die Kosten der Pumpenkünste übermäßig hoch stiegen. Er ist in der Stadt Grund angesetzt, hat bis zur Caroline 5047¾ Lach-

*) Conf. Meyer's Nachrichten über denselben im Bergmännischen Journale 1791. Bd. I. S. 216; und *Villefosse*, Richesse minérale, II. p. 162.

ter oder 36,541′, daher gute 3 Stunden, Länge, bringt hier 148⅜ Lachter saigere Tiefe ein, hat auf 100 Lachter 15 Zoll Gefälle, 1 Lachter Höhe und Breite, wurde 1799 beendet und kostete 412,000 Thaler, durch ihn wurden mehrere Züge vom Wasser gelöst, 15 Wasserräder und jährlich 16,000 Gulden erspart.

2. Poch-, Hütten- und Wasserwerke.

Die geförderten Erze werden durch die Wandschläger geklaubt (zerkleinert und sortirt) und kommen dann von den Gruben in die Pochwerke, wo sie trocken verpocht werden. Zu den erwähnten Grubenzügen gehören 29 Pochwerke mit 6 Erzwäschen, die meist im Puchthale bei Clausthal, zum Theil auch im Thale der Innerste und im Polsterthale (nach Altenau hin) umgehen, letztere verarbeiten die Erze der Dorothea und Caroline.

Nur während des Sommers werden die Grubenerze verpocht, da im Winter wegen des Eises der Verlust zu groß seyn würde. In dieser Zeit verpocht man nur, auf Rechnung der Knappschaftscasse, den sogenannten After, d. h. alles das Erz, welches sich bei'm nassen Pochen in die Aftergefälle oder Sümpfe außerhalb des Pochwerkes ansetzt. Im Durchschnitt enthält der Stuffschlich, der auf die Schmelzhütten kommt, aus dem Rosenhöfer Zuge im Centner 35 Pfund Blei und 3 Loth Silber, der aus dem Burgstädter Zuge (der leichtflüssiger als jener ist) 35 Pfund Blei und 6 Loth Silber.

Zu Gute gemacht wird der Schlich:

a. auf der großen, sehenswerthen Frankenschaarer Silberhütte bei Clausthal, im Jahr 1554 erbauet, mit 1 Brenn-, 1 Schmelz-, 3 Treib-, 1 Saigerhütte, Pochhaus und vielen andern Gebäuden, 10 Hoch-, 4 Treib-, 1 Krumm-, 1 Frischofen und 4 Wasser-

rädern. Sie verarbeitet jährlich 12 Posten Schlich von 14 Pochwerken, jeden zu 200 Rösten, macht wöchentlich 16 bis 18 Treiben, deren jedes 28 Stunden dauert und einen Silberblick von 16 bis 18 Mark giebt. In 2 neu angelegten Frischfeuern mit Henschelschem hydraulischen Kettengebläse, wird das unbrauchbare Gußeisen zu Stabeisen verarbeitet.

b. Den Rest der Schliche macht die Altenauer Silberhütte zu Gute, von welcher weiter unten die Rede seyn wird.

Um zu den erwähnten Berg- und Hüttenwerken, die nöthigen Aufschlagewasser fortwährend und ohne Unterbrechung zu erhalten, sind große Wasserbehälter (Teiche) und Wasserleitungen erforderlich. Es sind 32 Bergwerksteiche vorgerichtet, von denen 7 für die Puchwerke, 25 aber für den Betrieb der Gruben dienen, von letztern kommen 14 auf den Burgstädter und 11 auf den Rosenhöfer Zug. Im Zellerfelder Reviere liegen noch 27 Teiche (von denen 7 den Hauptzug und die Pochwerke versorgen), welche mit 5082 Ruthen langen Kunst- und Fluthgraben und 436 Lachter langen Wasserlaufen in Verbindung stehen, welche die Kunsträder in den Schächten speisen.

Sehr ausgedehnt sind die Wasserleitungen, die das nöthige Wasser unmittelbar herbeiführen; besonders merkwürdig ist die mit dem sogenannten langen Graben, und dem oberen Haus Herzberger Teiche verbundene Wasserleitung, welche den Gerlachsbach und andere am Bruchberge entspringende Wässer, über das Sperbersheyer Thal weg nach den Clausthaler Gruben führt. Zu diesem Behufe mußte der Bruchberg mit dem Tränkeberge durch den sehenswerthen Sperbersheyer Damm verbunden werden, welcher queer durch das Thal läuft, 480 Lachter lang,

8 Lachter hoch, unten 22. oben 8 Lachter breit ist, über welchem, mit 5 Zoll Gefälle, der 6 Fuß breite, $3\frac{1}{2}$ Fuß tiefe Wassergraben geführt ist. Diese Wasserleitung beginnt am kleinen Gerlachsbache, geht nach dem großen Gerlachsbache, über den Sperbershey, in einem Stollen durch den Dietrichsberg in das Münnigthal, bis hierher ist sie 3220 Braunschweigsche Ruthen, d. i. beinahe 2 deutsche Meilen, lang und ward von 1732—34 gebauet; im Jahr 1736 ist sie vom Gerlachsbache noch um 587 Ruthen bis zur großen Ocker über Altenau verlängert und in neuer Zeit über den Bruchberg bis zur Oder. Vom Münnigsthale wird das Wasser durch die 748 Ruthen lange Münnigsthaler Wasserleitung über den Haus Herzberger Teich geführt; ein Theil des Wassers geht durch den Fortuner Teich auf die Pochwerke im Polsterthale und auf die Altenauer Silberhütte; der größte Theil fließt durch den Haus Herzberger Teich, auf die Künste der Caroline und Dorothea, dann durch einen 856 Ruthen langen Wassergraben auf den Rosenhöfer Zug und dessen Pochwerke *).

Ueber den erwähnten Sperbersheyer Damm läuft der Fußweg von Clausthal nach Andreasberg.

3. Sonstige sehenswerthe Gegenstände.

Bei dem Ziegelkruge, 1 Stunde von Clausthal, auf dem Wege nach Osterode, kommt am Heiligenstock (dem höchsten Berge der Gegend) eine besonders grobkörnige Grauwacke vor. — $\frac{1}{2}$ Stunde von der Stadt liegt das Dörfchen Buntebock mit 300 Einw., bald dahinter erhebt sich der Tränkeberg, mit dem eine Reihe

*) Conf. Stelzner, Beschreibung der Wasserleitungen des Ober-Burgstädter Zuges, in der Bergbaukunde I., S. 197.

von Bergrücken beginnt, die sich über das Polsterthal weg, gegen Altenau hinzieht, welche aus einem röthlichen groben Thonschiefer bestehen und die Gränze zwischen den Clausthaler und Altenauer edlen Gängen bilden, die, noch ehe sie dieses Gestein erreichen, sämmtlich zersplittern. Bald hinter Buntebock erhebt sich die taube Frau, eine Bergkuppe, aus Diorit und Blatterstein bestehend, reich an Eisen; hier beginnen die Eisensteinlager, welche den Lerbacher und Altenauer Zug bilden und hier beschrieben werden. Bei den $\frac{1}{2}$ Stunde von Buntebock gelegenen Dörfchen Camslacken und Riefenbeck, wo früher Eisenhütten standen und Eisenbergbau getrieben wurde, eröffnete man 1728 eine Kupfergrube, die aber wieder eingegangen ist.

Auf der Straße nach Harzeburg, 1 Stunde östlich von Clausthal, stößt man auf die Dörfer Festenberg und Schulenburg, wo früher die Gruben des Festenberger und Schulenburger Zuges, auf einem Gange baueten, der deutlich, selbst mit Erzgehalt, zu Tage setzt und mit dem Bockwieseuer Gange zusammenhängen wird; hier, auf der eingegangenen, sonst sehr reichen Grube Glücksrad, brachen besonders schöne Bleispäthe und Malachite. Am Fuße des Schulenberges stand, an der Schalke, die Schulenburger Hütte, welche die Erze des Zellerfelder Reviers zu Gute machte, 1702 angelegt, aber 1801 eingestellt wurde.

Das Gebirge umher, in dem die Gänge aufsetzen, besteht aus Grauwacke und Thonschiefer, die aber mit versteinerungsreichen Sand- und Kalksteinen der Bergkalkformation bedeckt werden. Am untern Schalker Teiche, stehen diese in fast saigern Schichten neben der Grauwacke und sind auf den Absonderungsflächen erfüllt mit Petrefacten, besonders Hysterolithen, die etwas abweichen von

denen des Rammberges; am Schulenberge selbst soll, am Kunstgraben der Juliane Sophie, auf dem Sandsteine ein Lager von dunkelem Kalk, ohne organische Reste, liegen, der in einen thonschieferartigen Kalkstein übergeht.

Unmittelbar aus dem Schulenburger Thale erhebt sich der Kahlenberg mit 2184' Höhe, bestehend nach oben aus Sandstein, der zum Theil so feinkörnig und weiß ist, daß er früher zu Schleifsteinen, Platten ꝛc. verarbeitet wurde, und reich an Petrefacten; er zieht sich von hier nach dem Auerhahn, auf dem ein Wirthshaus, 1 St. von Clausthal entfernt, steht, und über das Kronsfeld nach dem Rammelsberge hin. Vom Kahlenberge, nach dem Birken- und Ockerthale hin, kann man Schichten mit Entrochiten und Schraubensteinen bis fast an den Granit verfolgen.

V. Zellerfeld,

Bergstadt mit 400 Häusern, hängt unmittelbar mit Clausthal zusammen, hatte früher ein eigenes Bergamt, welches sich in dem Zehnthause versammelte, aber 1817 mit dem Clausthaler Bergamte vereiniget wurde. In dem Garten des hiesigen Amthauses, wo der Vice-Berghauptmann wohnt, findet man auf einem dazu errichteten Steine, die Mittagslinie eingehauen, nach welcher sämmtliche Markscheider die jedesmalige Abweichung der Magnetnadel ihres Compasses, wöchentlich beobachten müssen. In der ehemaligen Münze befindet sich die lehrreiche Sammlung von Modellen, besonders von Pochwerken, Feldgestängen, Wasserleitungen u. s. w. Eine Mineraliensammlung besitzt Dr. Zimmermann. Alle übrigen Merkwürdigkeiten der Umgegend sind bereits erwähnt.

VI. Altenau.

Eine der 7 Bergstädte mit 190 Häusern und 1200

Einwohnern, 1½ Stunde von Clausthal, 3½ St. von Andreasberg. Gleich oberhalb der Stadt liegt an der Ocker die 1612 angelegte Altenauer Silberhütte; sie bestehet aus 1 Brenn-, 1 Schmelz-, 3 Treibhütten, 2 Rosthäusern, 2 Puchwerken, 2 Wäschen und enthält: 7 Hoch-, 3 Treib-, 1 Speis-, 1 Frischofen, 1 Gar- und 1 Saigerheerd; sie verarbeitet die strengflüssigen Erze aus den Gruben Dorothea und Caroline, auch sämmtliche Kupferkiese (mit einem Gehalte von etwa 19 Procent), so wie das Krätzkupfer und den Kupferstein der Frankenschaarer Hütte.

Bald unterhalb der Stadt liegt an der Ocker die 1794 angelegte Altenauer Eisenhütte mit einem Hochofen von 28½ Fuß Höhe, welcher die Erze des hiesigen Reviers verschmelzt und viel Granulireisen macht (von welchem die Hannöverschen Silberhütten jährlich an 22,000 Entr. zu ihren Niederschlagsarbeiten verbrauchen).

Merkwürdigkeiten der Umgegend.

Blei- und Silbergänge wurden 1589 in dem Altenauer Forst entdeckt und viele Halden zeigen von deren Wichtigkeit; die Gruben Rosine und König Georg III. wurden hier noch in der neuern Zeit bearbeitet; gegenwärtig ist aber dieser ganze Bergbau aufgelassen.

Der granitische Bruchberg, von dem bei Andreasberg ausführlich die Rede seyn wird, erhebt sich östlich der Stadt; an ihm ziehet sich der erwähnte Sperbersheyer Damm hin; hier zeigen sich die Söfenklippe und der Ockerstein, hinter welchem die große Ocker entspringt und die bei Clausthal bemerkten großen Wasserleitungen beginnen.

Von großem Interesse ist das hiesige Eisenstein-Revier, welches über Buntebock nach Lerbach zieht und

auf Eisensteinmassen bauet, die in Kuppengrünstein aufsetzen, welcher Lager in der Grauwacke bildet, sich aber gewöhnlich in isolirten Höhen über sie erhebt. Blatterstein erscheint gewöhnlich mit dem Grünstein (Diorit); er ist im Allgemeinen meist etwas eisenhaltig, fest und führt Lager von Eisenstein, die oft bis 2 Lachter mächtig sind; wie aber diese Lager an Mächtigkeit zunehmen, so nehmen sie gewöhnlich an Erzgehalt ab; sie streichen alle parallel, meist in der 4ten Stunde und fallen unter 70° bis 75° östlich. Die Mächtigkeit der Eisensteinlager beträgt im Durchschnitt etwa $\frac{3}{4}$ Lachter, aber oft liegen mehrere derselben übereinander, sich bald erweiternd, bald zusammendrückend; sie theilen sich auch wohl, oder nehmen Keile von Grünstein, Blatterstein, Eisenthon auf; als Nebengestein führen sie meist Letten mit Nieren von Blatterstein; statt des Eisensteines erscheinen auch wohl Lager von Eisenkiesel, rothem Jaspis und Kieselschiefer. Das ganze eisenreiche Dioritlager, dem stets eine besondere Festigkeit eigenthümlich ist, hat zuweilen, wie an der tauben Frau (einem schon bei Clausthal erwähnten Berge), eine Mächtigkeit von 60 Lachter, aber abwechselnd erscheint es bald zusammengedrückt, bald erweitert und so werden weniger Bergrücken als Kuppen gebildet.

Auf diesem Altenauer Eisenrevier, welches zum Theil der Bergkalkformation angehören mag, liegen folgende Grubenzüge:

1) Am Spitzenberge, zwischen der Silberhütte und dem Borkenkruge, bauen auf 3 Lagern 5 Grubenfelder; sie fördern Magneteisenstein, Schwefelkies, gemeinen Granat und etwas Kalkspath. Die Erze haben 45 bis 60 Procent Eisengehalt.

2) Am eisernen Wege, $\frac{1}{2}$ Stunde vom Spitzenberge,

werden 3 Grubenfelder auf einer ganz ähnlichen Erzniederlage betrieben.

3) Am Rabenthals Glück, nahe an der Eisenhütte, wird ein ¾ bis 1 Lachter mächtiges, gangartiges, ähnliches Lager abgebauet.

4) Am Kellwasser bauen die Gruben Neuer August und Engelskrone.

5) Im Polsterthale (zwischen Altenau und Clausthal) liegen die Gruben Polsterthales Aufnahme und Sarepta.

6) Am Polsterberge, ¾ Stunden von der Hütte, die Gruben: Glückauf, Neue Hoffnung, Seegen Gottes, Andreas Glück und Johannes Zeche.

7) Unweit davon auf einem andern Lager die Gruben: Wille Gottes und goldene Rose.

8) Am Kehrzuge, 2 Stunden von der Hütte, die Gruben: Unteres uud Oberes neu versuchtes Glück, Neue Weintraube, Drei rechte Brüder und der Palmbaum.

Die von 4 bis 7 genannten Gruben fördern weniger Magneteisenstein, sondern meist dichten und ochrigen Rotheisenstein, auch Spatheisenstein; in ihrer Nähe erscheint auch, außer Blatterstein, ein eisenschüssiger dichter Kalk mit Entrochiten, der zur Bergkalkformation gehören wird. Alle Erze sind mehr thonig als quarzig und erhalten als Zuschlag bei'm Verschmelzen Kalk. Sie werden gepocht und dann auf der Altenauer Hütte verschmolzen.

VII. Lerbach.

Bergflecken von 100 Häusern, die eine Straße von ¾ Stunden Länge bilden und 550 Einwohnern, die zum Theil Kröpfe haben; 1½ Stunde von Clausthal, ½ St.

von Osterode, mit einer Blankschmiede. Früher stand hier eine, 1789 angelegte, Silberhütte, die vor mehreren Jahren eingegangen ist.

In der Umgegend ist besonders das Lerbacher Eisenstein-Revier zu bemerken, welches unmittelbar das erwähnte Altenauer fortsetzend, mit diesem ganz gleiche geognostische Verhältnisse zeigt und sich selbst bis in die Ebene von Osterode hinzieht. Früher war dieser Bergbau so wichtig, daß 1656 zu Osterode ein eigenes Eisen-Bergamt errichtet wurde, welches aber später wieder einging.

Es bauen hier folgende Grubenzüge:

1) Hohebleck, auf einem $\frac{1}{2}$ bis 1 Lachter mächtigen Lager von Rotheisenstein, mit 22 bis 25 Procent Eisengehalt.
2) Im Rödenthale und am Knöpelberge, wo 6 Lager abgebauet werden, zwar nur von 2 bis 6 Spann Mächtigkeit, aber 28 bis 33 Procent Eisengehalt.
3) Am breiten-Busche, auf einem $\frac{1}{2}$ bis 1 Lachter mächtigen Lager, dessen Erze 40 bis 45 Procent Eisen geben.
4) Am Seegensberge, auf einem $\frac{3}{4}$ Lachter mächtigen Lager.
5) Weintraube und Jacob, deren Erze sehr mit Jaspis verwebt sind.
6) Blauer Busch, auf einem $1\frac{1}{4}$ Lachter mächtigen Lager von 25 bis 35 Procent Gehalt.
7) Neuer Weg und Ring. Diese Gruben liegen unweit Buntebock, an der hohen Kuppe, die den Namen — taube Frau — führt, sind seit langer Zeit im Betriebe, haben einen 330 Lachter langen Stollen und liefern Erze von 20 bis 22 Procent Gehalt.

8) Die erste, zweite und dritte Weinschenke bauen ebenfalls auf einem bedeutend mächtigen Lager.

9) Georg Christian und die drei Brüder Zeche wurden vor etwa 30 Jahren aufgenommen.

10) Das weiße Roß und die Juliane bauen auf einem Lager, dessen Erz 30 bis 36 Procent Eisen giebt.

11) Auf der Grube Neue Caroline hat man neuerlich Selenblei entdeckt, unter ganz ähnlichen Verhältnissen als zu Tilkerode. Einige Zoll mächtige Gangtrümmchen, aus Braun- und Kalkspath, durchstreichen das Eisensteinlager und setzen auch in dem Grünstein fort; diese führen innerhalb des Eisensteines das Selen.

12) Die Grube Neufang, bei Clausthal, bauet auf einem Nebentrumme des Silberganges, der zu den untern Burgstädter Zuge gehört; und zwar auf dem (bei Clausthal erwähnten) eisernen Hute desselben, daher dieses Vorkommen nicht zu den Eisensteinlagern des Grünsteins gehört.

Die Erze dieses Revieres bestehen größtentheils aus rothem und braunem Glaskopf, erscheinen auch als ein Gemenge von Letten und rothen Glaskopf, sind meist kalkartig und Schwefelkies führend und werden auf der Hütte zu Gittelde mit zu Gute gemacht.

Bei Gewinnung der Eisensteine rechnet man nach Fudern; 1 Fuder enthält $3\frac{1}{2}$ Bergtonne oder $24\frac{1}{8}$ Cubikfuß, wiegt 12 bis 18 Centner und wird in 7 Maaße getheilt.

Zwischen Lerbach und Grund, hat man auf Spuren von silberhaltigem Blei- und Kupferkiesen, zu wiederholten Malen Versuchbaue getrieben, stets aber ohne Erfolg. Die reichen Silbergänge von Clausthal scheinen nach Lerbach zu in Eisensteingänge auszuarten, so daß

auf die Dauer von edlen Erzen hier nicht zu rechnen seyn dürfte.

VIII. Grund.

Eine der ältesten Bergstädte von 870 Einwohnern, unmittelbar am Fuße des Gebirges, 2 Stunden von Clausthal, 3 St. von Osterode, 984′ über dem Meere, in einem anmuthigen Thale belegen. Hier wohnt der Bergmann Wassermann, ein guter Führer durch die Gruben des Iberges, der auch die hier einbrechenden Fossilien verkauft. Gleich bei der Stadt zeigt sich das, mit einem Portale verzierte Mundloch des, bei Clausthal näher erwähnten, berühmten tiefen Georgstollens, der bei seiner Länge von 36,541 Fuß größtentheils ausgemauert und stellenweise mit eisernem Gesluder belegt ist.

Merkwürdigkeiten der umliegenden Gegend.

Vor Allem zeichnet sich hier die mächtige Masse von Kalkstein aus, die sich mit außerordentlicher Steilheit $\frac{1}{4}$ Stunde von der Stadt erhebt, zur Bergkalkformation gehören wird und deren geognostische Beziehungen in der ersten Abtheilung §. 6. Nro. 3 erwähnt sind. Die Felspyramiden des Iberges, Winterberges, Violenberges, Stiegberges, Schüsselberges, Mittelberges und des 120′ hohen ganz thurmähnlichen Hübichensteines (von dem v. Trebra und Gottschalk, in der 2ten Ausgabe des Taschenbuches für Harzreisende, Abbildungen lieferten), bilden vorzugsweise das hiesige Kalkgebirge mit etwa 500 Lachter Durchmesser, welches mehr neben dem Schiefer zu stehen, als auf demselben zu liegen scheint.

An einigen Puncten liegt auf diesen Kalkmassen ein grauer Mergelschiefer mit Dendriten, der wahrscheinlich dem Jurakalk angehört und sehr dagegen spricht, daß der Kalk

im Liegenden der Grauwacke liege, wie man sonst wohl meinte. Der Kalkstein selbst ist theils dicht, theils crystallinisch, hie und da mit Bergcrystallen durchwachsen, ohne Schichtung, massig und unregelmäßig zerklüftet. Theilweise fehlen alle organische Reste, theilweise, wie am Hübichensteine, erscheinen diese ungemein häufig und so, daß man noch ganze Corallenbänke zu sehen glaubt; außer verschiedenartigen Corallen erscheinen viele Terebrateln und andere Gattungen, die aber alle noch eine nähere Bestimmung erfordern. Obwohl diese Petrefacte noch Reste ihrer Schaale haben, so sind sie doch so fest mit der Kalkmasse verwachsen, daß ihre Formen erst bei einem gewissen Grade der Verwitterung hervortreten. Regellose Spalten, die selbst ein Gewebe von Höhlen bilden, durchsetzen das Gebirge und theilen es in unförmliche Massen und Blöcke. Zum Theil sind diese mit Eisenerzen erfüllt, die hier in Nestern vorkommen, welche bisweilen mehrere Lachter mächtig sind, aber nicht lange aushalten, sondern meist sich bald wieder auskeilen, bis auf eine geringe Spalte, welcher der Bergmann folgt und die ihn gewöhnlich zu einem neuen Neste führt. Nie schlägt man hier in festen Kalkstein ein, sondern folgt nur immer jenen Spalten. Durch Wegnahme der Eisenerze ist der größte Theil der Höhlen entstanden, die den Iberg durchweben.

Die hiesigen Erze bestehen nach unten in Spatheisenstein (Flinz), nach oben in dichtem und faserigem Braueisenstein (wahrscheinlich aus ersterm entstanden), braunem Eisenrahm und Braunsteinschaum; wo sich Erdpech mit diesen verbindet, erscheinen die Massen, welche der hiesige Bergmann Steinkohle nennt. Kupferkies und Bleiglanz von $1\frac{1}{2}$ Loth Silbergehalt im Centner brechen nur hie und da ein; Quarz, Schwerspath und nicht selten crystallisirter Arragon, durchziehen den Brauneisenstein. In vor-

züglicher Güte und Menge finden sich die Erze am Iberge, an der Scheidung des Kalkes und der Grauwacke.

Den hiesigen Bergbau, dem die Stadt Grund ihre Entstehung verdankt, ließ die Herzogin Elisabeth, um das Jahr 1496, an dem schon damals mit alten Halden bedeckten Iberge, auf ihre Kosten von Stollbergischen Bergleuten eröffnen und dieser nahm bald so zu, daß 10 Hütten mit Eisenerzen versehen werden konnten. Die jetzigen 4 gangbaren Gruben am Iberge: — der Richtschacht, Stieg, Haselberg und Pfannenberg — gehören Einwohnern der Stadt Grund, welche den Bergbau auf ihre Kosten treiben, aber verpflichtet sind, die Erze gegen einen gewissen Lohn der Communion-Herrschaft (Hannover und Braunschweig) zu überlassen, die hier auch einen Bergvoigt hält. Die Wasser lös't der Iberger Stollen, der 54 Lachter Tiefe einbringt. Auf der Grube Prinz-Regent, die 44 Lachter Tiefe hat, führt der Spatheisenstein silberhaltigen Bleiglanz; die Wasser dieser Grube lös't der Magdeburger Stollen, der in der Stadt Grund ausgehet, über 300 Jahre alt ist und 300 Lachter Länge hat. Die hiesigen, sehr verschiedenartigen Erze haben 25 bis 30 Procent Eisengehalt, liefern ein sehr vorzügliches, stahlartiges Eisen und werden auf der Hütte von Gittelde zu Gute gemacht.

Eine Stunde von Grund liegt der Braunschweigsche Flecken Gittelde und unweit davon die Teichhütte mit einem Hofofen, der ein eisernes Cylindergebläse mit einer Wattschen Parallelogramm-Regulirung hat. Hier werden die Eisenerze von Grund, so wie die aus dem Lautenthaler und Altenauer Reviere zu Gute gemacht. Hier wird viel Granulireisen gemacht, indem das flüssige Metall durch die Löcher einer Eisenplatte in's Wasser läuft, welches dadurch erhitzt und etwas eisenhaltig wird

und ein gut eingerichtetes Granulirbad versorgt. Die Hannöverschen Silberhütten verbrauchen jährlich an 22,000 Centner Granulireisen zu ihren Niederschlags-Arbeiten bei Verschmelzung des Bleiglanzes und anderer schwefelreicher Erze.

Unweit dem Hochofen liegt das Hammerwerk Neuhütte, welches jährlich über 1500 Centner Stabeisen macht.

IX. Osterode.

Stadt mit 4200 Einwohnern, an der Söse, unmittelbar am Fuße des Harzes, $\frac{1}{2}$ Stunde von Lerbach. Gasthöfe sind: das weiße Roß am Markt und der Hannöversche Gasthof vor dem Neustädter Thore. Hier ist zu bemerken: das trefflich eingerichtete Korn-Magazin, aus dem die Bergleute des Oberharzes mit Korn versehen werden; auch ein Kupferhammer, mit 1 Breit- und 1 Tiefhammer, der theils Goslarisches, theils altes Kupfer zu Kesseln ꝛc. verarbeitet. Unweit der Stadt liegt auch die Schachttruppsche Fabrikanstalt Scherenberg, wo Bleiweiß und Schrot auf Englische Art von besonderer Güte verfertiget werden.

In der nächsten Umgegend wird das Gebirge von Schiefer und Grauwacke gebildet, in denen, wie am Branntweinsteine, Lager von Wetzschiefer, jaspisartigem Kieselschiefer und Bandjaspis aufsetzen. Höher entblößt der Fahrweg Kuppengrünstein mit Eisensteinlagern, die bei Lerbach erwähnt sind. Am Fuße des Gebirges herrscht das Flötzgebirge; auf die Grauwacke legt sich unmittelbar der bituminöse Kupferschiefer, auf welchem früher Bergbau geführt wurde; diesem folgt der Zechstein mit mächtigen Massen von Gyps, der hier zuweilen Octaëder von Schwefelkies führt und in 2 Gypsmüh-

len vermahlen wird. Vom bunten Sandstein kommen nur Spuren vor, aber der Muschelkalk bildet bedeutende Rücken. Der Diluvial-Lehm erscheint hier mächtig und von Zeit zu Zeit hat man darin Knochenanhäufungen vom Mammuth und andern großen Thieren der Vorwelt getroffen.

X. Herzberg.

Flecken, unmittelbar am Fuße des Gebirges, von 3000 Einwohnern, an der Sieber, 2 Stunden von Osterode und von Lauterberg, mit dem Gasthofe zum weißen Roß und einer großen Gewehrfabrik, die 300 Menschen beschäftiget und gegenwärtig auch andere Eisenfabricate liefert, als Wagenfedern u. dergl.

Die Umgegend ist der von Osterode höchst ähnlich; auf den Fuß des steil ansteigenden Grauwackengebirges legt sich das Kupferschieferflötz, welches am Silberhay zu Tage steht und früher abgebaut wurde; ihm folgt Zechstein, der auf dem Schloßberge als ein schaaliger, roggensteinartiger Stinkkalk erscheint; in dem mächtig entwickelten Gypsgebilde zeigen sich mehrere höhlenartige Räume, unter denen die Scharzfelder Höhle berühmt ist. Der Diluvial-Lehm hat sich auch hier reich an vorweltlichen Knochen gezeigt, besonders bei dem benachbarten Dorfe Hörden und dem gegenüber liegenden Nullberge.

Das schöne Sieberthal führt in 1½ St. den Reisenden das Gebirge herauf nach dem Dorfe Sieber, mit einer leidlichen Schenke, wo man meist Forellen erhalten kann und wo die Umgegend durch eine Menge alter Halden und Schlackenhaufen deutliche Spuren von ehemaligen Berg- und Hüttenwerken zeigt. Von hier kommt man in einer Stunde nach Andreasberg.

XI. Andreasberg.

Von den 7 Bergstädten die zweite, mit 3200 Einwohnern, 3 Stunden von Lauterberg, 5 St. von Clausthal, 4 St. von Herzberg und Zorge, auf dem Plateau des Gebirges, wo man im Rathskeller gut logirt. Hier hat seit 1663 eine Deputation des Clausthalschen Bergamts, als ein Unter-Bergamt, ihren Sitz, bestehend aus:

1) dem Bergmeister Brühl;
2) dem Bergschreiber v. Windheim;
3) dem Obergeschwornen Gärtner;
4) dem Markscheider Strauch;
5) dem Geschwornen Danneberg und
6) dem Geschwornen für Lauterberg Heine;

welche Sitz und Stimme im Bergamte zu Clausthal haben und unter deren unmittelbarer Leitung der Andreasberger und Lautenthaler Grubenbau stehet.

Bei'm Bergmeister Brühl findet man eine Mineraliensammlung und das Bergamt selbst hält eine Niederlage, aus der man die hier brechenden Fossilien erhalten kann.

Andreasberg betrieb schon im 16. Jahrhundert, mit Ausnahme von Goslar, den wichtigsten Bergbau, bis 1577 die Pest fast alle Einwohner wegraffte, und derselbe im 30jährigen Kriege wieder fast ganz zum Erliegen kam. In jener blühenden Zeit wurden über 100 Zechen betrieben, die Grube St. Georg gab auf jeden Kux über 60 Species Ausbeute und von 1565 bis 70 sind zu Andreasberg überhaupt 30,039 Mark Silber vermünzt. Neuerlich hat sich der Bergbau wieder sehr erholt und seit dem Jahre 1816 hat man in 300 Lachter Teufe mit der Grube Samson so reiche Erzanbrüche gefunden, daß der Schacht

fast ganz in Rothgültigerz stand, wodurch der ganze Harzer Bergbau, dem sehr große Einschränkungen drohten, wieder neues Leben erhielt.

Die Andreasberger Silberbergwerke zeigen bedeutende Abweichungen von den Clausthalschen, die sich dadurch characterisiren, daß in der Grauwacke mächtige, sehr weit fortsetzende Gänge, welche keine besonders reichen Erze führen, aufsetzen; bei Andreasberg hingegen findet man keine Grauwacke, die Gänge sind nur von geringer Mächtigkeit, zeigen die größten Abweichungen im Streichen und Fallen, sind bis in die größte Tiefe sehr edel, führen sehr verschiedenartige und sehr reiche Erze und viele schöne crystallinische Gesteine, die um Clausthal fehlen.

Der Granit des Brockenzuges zieht sich bis sehr in die Nähe von Andreasberg, er bildet den Rehberg und zum Theil noch den Röhrenberg; auf und an den Granit legt sich Hornfels, der bald in Kieselschiefer und harten, quarzigen, sehr saiger einfallenden sogenannten Urthonschiefer übergehet und mit ihnen, so wie mit einigen Kalkstraten (die sich auch kohlig, als Antraconith zeigen), wechsellagert, und diese Gesteine sind es, welche die nächste Umgebung von Andreasberg bilden, und sich südlich, nach Lauterbach zu, bald unmittelbar in die Grauwacke verlaufen.

Der wichtigste Bergbau wird auf dem Andreasberge getrieben, auf dem die Stadt stehet, ferner auf dem angränzenden Todtenberge, auf dem die Grube Catharina Neufang liegt, und auf dem Keilberge, wo der reiche Samson mit 300 Lachter Tiefe bauet. Der Wäschgrund scheidet diese von dem etwas östlich gelegenen Bärsberg und Morgenstern, wo die Gruben des auswendigen Reviers bauen. Die südlich an den Andreas-

berg gränzenden Höhen, der Glockenberg, Knieberg, Röhrenberg u. s. w., führen nur Eisensteine, auch die östlicheren Berge, wie der Steinkopf, der Sieberberg u. s. w., führen nur Kupfer oder Eisen; jenseits der Oder waren früher Silbergruben im Betriebe, und noch in den neueren Zeiten bauete die neue Fröhlichkeit am Morgensterne auf Kobalt.

Das Andreasberger Gebirge ist wie mit Gängen durchwebt, die aber keinen großen Hauptzug bilden, unter verschiedenen Richtungen streichen und stark gegen Mittag einfallen; die Zahl der bekannten erzführenden Gänge beläuft sich an 20; ihrer Lage nach werden sie in 2 Züge, den inwendigen und auswendigen, getheilt; auf den meisten Gängen bauen mehrere Gruben, und wiederum bauet eine Grube auf mehreren Gängen, wie folgende Uebersicht zeigt:

Züge.	Gänge.	Gruben.
Inwendiger Zug.	Neufanger Gang	Catharine Neufang.
	Samsonner Gang	Catharine Neufang.
		Samson.
		Gnade Gottes.
		Abendröthe.
	Gnade Gottes Gang	Gnade Gottes.
	Bergmannstroster Gang	Bergmannstrost.
Auswendiger Zug.	Andreaskreuzer Gang	Andreaskreuz.
	Wennsglücker Gang	Wennsglück.
	Reichentroster Gang	Königs Wohlfahrt.
	Jacobsglücker Gang	Jacobsglück.
		Claus Friedrich.
		Gottes Seegen.

Die hiesigen Gänge haben eine Länge von 100 bis 300 Lachter, sind Morgengänge und fallen unter 75 bis 80°, sie setzen bis zu unbekannter Teufe nieder, da man jetzt noch in 300 Lachter die reichsten Anbrüche gefunden hat, ihre Mächtigkeit beträgt nur 3 bis 24 Zoll, selten 3, höchstens 4 Fuß; immer sind die Gang- und Erzarten innig

mit dem Nebengestein verwachsen, wodurch ihre Förderung sehr erschwert wird; öfters finden sich Drusenhöhlen, die zum Theil mit den schönsten Crystallisationen bekleidet sind. Die Gangart ist meist Kalkspath, seltener Quarz, dann häufig in der Form, die man zerhackt und zerfressen nennt; als Erzart findet sich gediegen Silber, Rothgültig, Hornsilber, Glaserz, Sprödglaserz, Arsenikſilber, Spiesglanzsilber, Zundererz, Schwefelkies, Magnetkies, gediegen Spiesglanz, Haarkies, Bleiglanz, Glanzkobalt, Kupfernickel, Nickelocher, gediegen Arsenik, Rauschgelb, Arsenikblüthe ꝛc.; auch an andern merkwürdigen Fossilien sind die Gänge reich; hier findet man die schönsten und mannigfaltigsten Crystallisationen von Kalkspath und von Baryt, ferner Kreuzstein (s. L. v. Buch Beobachtungen über den Kreuzstein. Leipzig 1794), Zeolit *), Ichthyophthalm, Flußspath, Gyps ꝛc.

Das Rothgültigerz enthält 20 bis 180, das Fahlerz 2 bis 4 Mark Silber im Centner, zuweilen zeigen sich große Silbermassen, so fand man 1786 (auf der Abendröthe) ein Erztrumm von Rothgültig und Arsenikſilber $\frac{1}{2}$ Lachter mächtig; 1728 auf dem Andreas eine 99 Pfund schwere Stufe von meist gediegenem Silber, 1672 Thaler an Werth, und 1816 auf dem Samson ein mächtiges Nest von Rothgültig.

Oefters durchkreuzen sich die hiesigen Gänge ohne sich dabei zu veredeln, und merkwürdig ist es, daß fast alle Gänge morgenwärts von Andreasberg sich in Kupfergänge und abendwärts in Eisensteingänge ausarten. Manche

*) Der bis 1785 unter dem Namen von Kiemenspath für Gyps gehalten wurde.

Gänge des auswärtigen Reviers sind stellenweise ganz von Brocken des Nebengesteines ausgefüllt *).

Betrieben werden jetzt die Gruben: Samson, Catharine Neufang, Gnade Gottes, Abendröthe, Bergmanns Trost und Andreaskreuz, wodurch an 800 Menschen beschäftiget werden.

Die Wasser der Gruben werden gelöf't: 1) durch den tiefen Grünhirscher Stollen, der auf Catharina Neufang 84 Lachter Tiefe einbringt, vorzüglich aber 2) durch den seit 1716 getriebenen 3900 Lachter langen Sieber-Stollen, welcher jenen um 32 Lachter unterteuft; bei der großen Tiefe der Gruben müssen die Wässer durch Pumpenkünste sehr hoch gehoben werden, wozu viele, zum Theil 40′ hohe Wasserräder vorhanden sind.

Ehemals litt der Bergbau großen Mangel an Aufschlagewasser, seitdem aber von 1692 bis 1721 der 400 Lachter lange Wasserlauf durch den Röhrenberg wieder eröffnet und der 3767 Lachter lange Rehberger Graben mit dem Oberteiche angelegt wurde, ist der Zufluß hinlänglich.

Die Erze werden in 9 Pochwerken aufbereitet und in der 1690 erbaueten Silberhütte, $\frac{1}{4}$ Stunde von der Stadt, zu Gute gemacht; hier sind 4 Hoch-, 2 Krumm-, 3 Treib-, 1 Frischofen, 2 Saigerheerde, 1 Darrofen,

*) Conf. über die Andreasberger Gänge: Hausmann's Bemerkungen im Hercinischen Archiv, S. 664. — Ostmann's Bemerkungen ꝛc. in Nordteutschen Beiträgen I. 48 und III. S. 1. — Schreber's Journal der Andreasberger Reise vom J. 1749 in seinen neuen Cammeralschriften I. S. 1. — *Villefosse* Richesse minérale. II. S. 258. — Ch. Zimmermann, über die Wiederausrichtung verworfener Gänge, Lager und Flötze. Leipzig 1828.

1 Garheerd, 1 Röſthaus und Kratzpochwerk. Der Hüttenproceß iſt von dem Clausthalſchen wenig verſchieden, aber der Gehalt an Spiesglanz und Arſenik, deren Dämpfe man von weitem ſchon empfindet, macht die Cupellation etwas ſchwieriger.

Um den mit einbrechenden, ſeit langer Zeit geſammelten Kobalt zu verarbeiten, wurde hier 1730 ein Blaufarbenwerk angelegt, welches aber bei Abnahme des Kobaltes 1750 wieder einging.

Umgegend von Andreasberg. Hier wird an mehreren Puncten ein nicht unbedeutender Bergbau auf Eiſen geführt, welches nicht lagerartig in Kuppengrünſtein, ſondern gangartig in der Grauwacke vorkommt, ſo beſonders an der Steinrenne, am Königs- und Eiſenſteinsberge; es liegen hier viele, meiſt nur ½ Fuß mächtige Gänge, die dichten, faſrigen und ockerigen Rotheiſenſtein führen, der 50 bis 60 Procent haltig, allein für ſich ſchwer ſchmelzbar iſt. Die wichtigſten Gruben ſind: die Michaelis Zeche, Neues Glück, obere und mittlere Steinrenne.

Dieſe Erze werden größtentheils auf der 1788 angelegten Steinrennerhütte, ½ Stunde von Andreasberg, zu Gute gemacht und hier mit Eiſenſteinen des Elbingeroder Grubenreviers, die 30 bis 40 Procent halten und mit etwas Lerbacher Eiſenſtein verblaſen; dieſe Beſchickung liefert ein vorzüglich gutes Eiſen, das man beſonders zu Grubenketten anwendet.

Von beſonderem Intereſſe in pittoresker und techniſcher Hinſicht, iſt der Weg längs dem Rehberger Graben bis Oderbrück. Die am weſtlichen Ende des Brokkenfeldes, unweit des Brockenkruges entſpringende Oder, tritt unweit ihrer Quellen in ein ſchmales, tief eingeſchnittenes Thal, und fließt dann zwiſchen dem Rehberge

und der Achtermannshöhe, durch das eine Stunde östlich von Andreasberg sich fortziehende Oberthal. Um nun dieses Bergwasser bei den Andreasbergischen Werken zu nutzen, wurde von 1692 bis 1703, nahe am Abhange des Rehberges der Rehberger Graben angelegt, welcher die Oder am Bruchberge auffängt und längs dem Rehberge nach Andreasberg führt. Im heißen Sommer versiegen jedoch die Quellen der Oder, daher man von 1714 bis 1721 den Oberteich anlegte; queer durch das Thal der Oder wurde, da wo es am engsten ist, ein Damm gezogen, über den die Straße von Andreasberg und Clausthal nach dem Unterharze läuft. Die Höhe dieses Dammes beträgt 60′, seine Länge 325′, unten hat er 78′ oben 59′ Durchmesser und kostete 12,000 Thaler. Bei'm Mangel an Rasen und Dammerde wurde er aus festgestampftem Granitsande gebildet und mit Böschungen von mächtigen bis 600 Centner schweren Granitstücken versehen, die mit Moos vermauert sind. Der Granitsand hat ein festes granitisches Gestein gebildet, so daß die Mauer vollkommen wasserdicht ist und hinlänglich dem außerordentlichen Drucke widersteht. Das hinter dem Damme sich sammelnde Wasser bildet den Oberteich, der 480′ breit, 5200′ lang und 60′ tief ist; er liefert, auch ohne weitere Zuflüsse, $\frac{1}{2}$ Jahr die für Andreasberg nöthige Wassermenge; 100 Jahre war er ein unerschöpflicher Wasserbehälter, nur in der anhaltenden Trockniß vom Jahr 1822 trocknete er ganz aus. Der Abfluß dieses Teiches wird vom Rehberger Graben aufgenommen, der von hier aus eine Länge von 2 Stunden (3767 Lachter) und 17 Lachter Gefälle hat; er wird durch einen breiten von Granitsand aufgeführten und mit Granitblöcken vorgemauerten Damm gebildet, auf dem ein ganz trefflicher Fahrweg läuft, der eben so reizend als bequem von Andreasberg bis zum

Oberteich führt, hier findet man die größte Wassermasse des Harzes neben einem schroffen, tiefen Abgrunde, wohl die schönste Ansicht auf dem ganzen eigentlichen Harze. Vom Oberteiche bis nach Oberbrück, einem einzelnen Wirthshause, ist nur $\frac{1}{4}$ Stunde und von hier kann man in 8 Stunden, auf nicht unbequemem Wege, den Brocken ersteigen. Der Weg über den Rehberger Graben stehet Fußgängern und Reitenden offen, um ihn zu befahren, bedarf man eines Erlaubnißscheines.

In geognostischer Hinsicht gewährt er viel Interesse; der Rehberg, die Achtermannshöhe ꝛc. bestehen aus Granit, der theils fest, theils partienweise ohne Zusammenhalt ist, und dann den sogenannten Granitsand bildet, der aber nicht durch Einfluß der Atmosphäre, sondern durch andere, uns noch unbekannte Verhältnisse diese lockere Beschaffenheit erhalten hat; mitten in diesem lockern Gesteine liegen feste Massen, wird nun jenes weggewaschen, so erscheinen diese als übereinander gestürzte, mächtige Blöcke und Klippen; wahrscheinlich auf diese Art sind alle oder wenigstens die meisten granitischen Klippen des Harzes gebildet. Den Granitsand wäscht man wohl aus und gewinnt hierdurch Thon, der zu Probirtiegeln in den Hütten dient. Wo Hornfels in der Nähe ist, enthält der Granit Drusen mit schönem, crystallisirten Turmalin.

Bedeckt wird der Granit der gedachten Berge durch eine Decke von Hornfels, er bildet die oberste Masse der kegelförmigen Achtermannshöhe, die man am besten vom Königskruge aus besteigen kann, einem einzelnen Wirthshause, welches rechts vom Rehberger Damme liegt; auch am Rehberge wird der oberste Theil und die ganze südliche Seite von Hornfels gebildet, der an der Rehberger Klippe, als völlig saigere Wand, auf Gra-

nit liegt; er bildet noch die Höhe am Sandhügel und verliert sich bei der Grube Catharine-Neufang.

Von nicht minderm Interesse ist der mächtige Bergrücken des Bruchberges, nordwestlich von Andreasberg, der vom Borckenkruge bis gegen Osterode hinzieht, und über welchen bei Schluft, einem einzelnen Wirthshause, der Fahrweg von Clausthal nach Andreasberg läuft; die Niederung, durch welche die Straße geführt ist, theilt den langen Bergrücken; der westliche Theil bildet die Ackerberge, der östliche Theil den eigentlichen Bruchberg, der sich an das Brockenfeld (die Gegend hinter dem Borckenkruge) anschließt; dieses stellt einen großen Bruch dar, der 12 und mehrere Fuß hoch mit Torf bedeckt ist, in dem Granitblöcke und Granitsand liegen und aus dem hie und da Granitklippen hervorragen, wie die Alpensteinklippe und Hoppensäcke. Der Zug des Bruchberges, der an 5 Stunden Länge und 3018′ Höhe hat und den Oberharz gleichsam in 2 Theile theilt, besteht aus Gesteinen, die verschiedene Namen bekommen haben; nach unten herrscht Hornfels, der sich auch wohl dem Kieselschiefer nähert, nach oben wird das Gestein ganz sandsteinartig, daher man es auch meist zum Sandsteine rechnete; es führt nie Versteinerungen, steht meist in saigern Schichten, die Stunde 2 streichen und östlich einfallen, und ist fast durchaus mit kleinen, braunen Puncten von Eisenstein, auch wohl von Schörltrümmern durchzogen, geht aber in Hornfels unmittelbar über. Er bildet merkwürdige groteske Klippen, wie die sogenannte Hauskühnenburg, wo der Sandstein durchaus mit kleinen leeren oder durch gelben Ocker erfüllten Poren durchzogen ist, die Sösenklippe, am Ursprung der Söse, die Iwenköpfe, die mächtige Wolfswarte, mitten auf der Höhe des eigentlichen Bruchberges, und die Ler-

chenköpfe, unweit dem Borkenkruge. Hausmann bezeichnete dieses Gestein erst als Quarzsandstein, dann als körnigen Quarzfels, und trennt es von dem Uebergangssandstein (der den Auerhahn, das Krohnsfeld, den oberen Theil des Rammelsberges bildet und zur Bergkalkformation gehören wird); es unterscheidet sich von diesem durch ein gröberes Korn, durch den Mangel an beigemengtem Kalk, durch sparsamere Beimengung des Glimmers, durch eingestreute feine Schörlschnüre und Feldspathprismen, ist übrigens demselben aber sehr ähnlich. Dasselbe Gestein kommt auch an der andern Seite der Oder, zwischen Andreasberg und Braunlage, an der Hohen Tracht, dem Hahnenklee ꝛc. vor.

Die Gegend südlich von Andreasberg nach Lauterberg zu bietet andere Merkwürdigkeiten dar; der Thonschiefer und Hornfels erscheint hier meist grünsteinartig, zum Theil tritt wohl Hornblende und Feldstein in ungefähr zu unterscheidenden Partikeln — als Grünstein — hervor, wie bei Andreasberg am Glockenberge und im Wäschgrunde, meist aber erscheint ein homogenes, dunkeles, zähes Gestein, welches dann wohl mehr kugelich, als flötzartig abgesondert ist, wirklich manchen Basalten ähnlich wird, und mit andern schiefrigen Modificationen abwechselt; aus der Masse sondern sich weiterhin bald Quarzpuncte, bald feine Schieferblättchen aus, und wenn diese an Größe und Menge zunehmen, erscheint vollkommne Grauwacke, die man etwa eine Stunde von Andreasberg trifft und bis Lauterberg verfolgt. Sehr schön läßt sich dieses Alles beobachten, wenn man statt des gewöhnlichen Wegs, dem einsamen Thale des Baches folgt, der unter dem Namen des breiten Beeck bekannt ist.

Am Fuße des Mathias-Schmidt-Berges kommt, im

Wäschgrunde, Datolith, gangförmig in Grünstein vor; begleitet wird er von Quarz und zuweilen von einem noch nicht vollkommen untersuchten crystallinischen, feldspathartigen Fossil. Er findet sich theils derb, crystallinisch, körnig abgesondert, theils auch in schönen Crystallen, die zuweilen die Größe von ½ Zoll erreichen, aber gemeiniglich so mit einander verwachsen sind, daß dadurch die Crystallform verdunkelt wird. Chemisch bestehet dieser Datolith aus: 87,86 Kieselerde, 85,67 Kalk, 21,26 Boraxsäure, 5,71 Wasser. (S. Stromeyer in Göttingschen gelehrten Anzeigen vom 14. Jan. 1828.)

XIII. Lauterberg.

Flecken am Ausgange des Oberthales, mit 2000 Einwohnern, mehreren Blank-, Nagel- und Pfannenschmieden, unmittelbar am Fuße des Harzes, 3 Stunden von Andreasberg, 7 St. von Clausthal. Gleich hinter dem Orte, steigt der bedeutende (aus Grauwacke und Thonschiefer bestehende) Hausberg an, der eine recht schöne Aussicht darbietet.

Eine Viertelstunde unterhalb des Fleckens liegt die 1732 erbaute, sehenswerthe Königshütte, das wichtigste Hannöversche Eisenhüttenwerk, mit 2 Hochöfen von 28′ Höhe, 5 Frischhämmern, 2 Zayn-, und Platinenhämmern, 1 Drathzuge, 1 Roh- und Raffinirstahlhammer (die ihr Roheisen von der Hütte zu Gittelde erhalten), einem vortrefflichen Dreh-, Bohr- und Schraubenschneidewerke, welche Werke zusammen 23 Wasserräder haben. Man beschickt den hiesigen Hochofen mit rothem Glaskopf von Andreasberg, Kalkeisenstein von Elbingerode, Eisensteinen (meist Eisenoxydhydrate) aus dem Lauterberger Revier und manganhaltigem Eisenstein von Ilfeld, und setzt jährlich über 12,000 Entr.

Roheisen durch, von dem zum Theil schöne Gußwaaren geliefert werden. Als Zuschlag dient Zechstein, der in der Gegend gebrochen wird und etwas zinkhaltig ist, daher kommt es, daß sich unter den Ofenbrüchen zuweilen merkwürdige, schöne Crystalle von Zinkoxyd finden; der Eisenhütten-Gehülfe Hr. Koch, bekannt auch als Schriftsteller, besitzt eine schöne Sammlung davon, so wie überhaupt von Crystallisationen, die sich auf Hüttenwerken bilden *).

Die hiesigen Frischfeuer verarbeiten Roheisen der Königs-, Steinrenner- und der Elender Hütte, auch viel altes Eisen; zu jeder Luppe werden $2\frac{1}{4}$ Centner Roheisen eingeschmolzen und daraus $2\frac{1}{7}$ Cntr. Stabeisen producirt. Ein Theil des Stabeisens wird in der Zaynhütte, unter zwei kleinen Schwänzhämmern zu Kraus-, Seil-, Band- und Gitterreisen, zu Platinen und Modelleisen, für die Gewehrfabrik zu Herzberg und zu Bohreisen verarbeitet; ein Theil des Krauseisens wird zu Drath gezogen.

Eine halbe Stunde oberhalb liegt am Zusammenflusse der krummen und geraden Lauter die 1705 erbauete Kupferhütte, mit 2 Brillenöfen (ungarische hohe Oefen mit 2 Stichheerden), 1 Garofen und 1 Rosthaus. Die Erze werden mit Flußspath und Schlacken beschickt und in den Brillöfen, die 8 bis 14 Tage ununterbrochen gehen, zu Rohstein durchgesetzt; dieser wird, nach 5- bis 6maliger Röstung, mittelst einer neuen Schmelzung in Schwarzkupfer und Stein verwandelt, letzterer wieder geröstet, ersteres ungesaigert auf dem kleinen 2 bis 3 Cntr. fassen-

*) Conf. *Hausmann* specimen crystallographiae metallurgicae Goettingae 1819. — Koch's Beiträge zur Kenntniß crystallinischer Hüttenproducte.

den Garheerd zu einem schönen, geschmeidigen Garkupfer gemacht.

In der umliegenden Gegend bieten sich noch manche geognostische Merkwürdigkeiten dar; das Gebirge besteht meist aus einem Gesteine, welches zwischen Grauwacke und Hornfels in der Mitte steht, und führt untergeordnete Lager von Thon- und kieslichem Schiefer und ist nicht arm an Erzgängen.

Eisensteine kommen gangartig in den Knolln und Scholm, bald über Lauterberg vor, sie führen einen rothen glasköpfigen Eisenstein mit Schwerspath, der zwar 80 Pfund Eisen im Centner enthält, aber höchst strengflüssig ist; auch am Arensberge (der nach Steina hin liegt) und an der hohen Tracht, nach Braunlage zu, setzen ähnliche Eisengänge auf.

Besonders interessant sind die Kupfergruben, die am Mittelberge, $\frac{1}{2}$ Stunde vom Flecken, betrieben werden; hier bauen die Gruben Louise Christiane und neuer Lutterseegen, auf einem 9 Lachter mächtigen, den ganzen Berg durchsetzenden Gange; der neue Freudenberg hingegen bauet auf einem andern in der 9ten Stunde streichenden Gange, welcher jenen durchschneidet. Die Gangart zeigt sich ganz eigenthümlich und wurde früher wohl für Sand gehalten, nirgends besteht sie auch, so weit man sie bis jetzt durchsunken hat, aus festem Gestein; sondern aus kleinen crystallinischen Körnern von Schwerspath, etwas Kalkspath, Quarz und Gyps, welche so locker und sandartig zusammengehäuft sind, daß man sie bloß mit Hacken und Kratzen gewinnt. In dieser Gangmasse liegen, wie etwas festere, mächtige Keile, aber parallel den Seitenwänden die Erze nieren- und nesterweise. Diese bestehen in Kupferkies, Kupferschwärze, Kupferbraun, Malachit, Weißbleierz ꝛc. ohne Silbergehalt; so lange das

Ganggestein weiß erscheint, bleibt es erzleer, finden sich aber braune Flecke und Streifen ein, so wird der Gang edel.

Der lockern Gangart wegen führen die etwa 50 Lachter tiefen Gruben viele Wässer; der Lauterberger Stollen, von 600 Lachter Länge, bringt nur 39 Lachter Tiefe ein, daher noch drei Wasserräder nöthig sind. Der neue Freudenberg hat, der bösen Wetter wegen, drei über einander liegende Stollen, deren tiefster 83 Lachter Tiefe bringt und 136 Lachter Länge hat.

Die Erze werden in 2 Pochwerken zu Schlich gezogen; der Grabenschlich hält 6 bis 8, der Schlammschlich 1 bis 1½ Pfund Garkupfer im Centner und wird auf der erwähnten Kupferhütte verschmolzen.

Nördlich der Kupfergruben wurde noch in den neuern Zeiten die Grube frische Lutter betrieben, wo in quarziger Gangmasse Kobalt einbrach, mit dem etwas gediegenes Kupfer und Kupferglaserz vorkam.

Nahe bei Lauterberg trifft man die große Halde der berühmten 1704 eröffneten Kupferrose, die bis 130 Lachter Tiefe hatte, hier bauete man mehrere Gänge, die zum Theil bis 20 Lachter mächtig waren und ebenfalls eine sandähnliche Gangart hatten; diese Grube lieferte von 1714 bis 1726 74,100 Species Ausbeute und in manchen Quartalen 300 Entr. Kupfer. Die noch vorhandenen Halden bestehen zum Theil aus einer merkwürdigen Mengung von crystallinischem Anhydrit und Quarz, die ein festes Gestein bilden und auf ähnliche Art wohl nirgends gefunden werden.

Etwa 1 Stunde westlich von Lauterberg liegt die 30 Lachter tiefe Flußgrube, sie bauet einen 3′ bis 6′ mächtigen, ziemlich saiger gegen Süden fallenden Flußspathgang, nach oben ist er weiß, mit Nestern von Schwer-

spath und Bleiglanz, tiefer finden sich Kupfernester ein und dann erscheint der reine Flußspath, der als Zuschlag für die Kupferhütte gebrochen wird.

Etwa ¾ Stunden von dem Flecken, im Thale der Lutter, am nördlichen Abhange des großen Mittelberges und des daran stoßenden Hohentrostes (welche die drei erwähnten Kupfergruben enthalten) wird das Gebirge gangartig durch quarzreichen Porphyr durchsetzt, der sich auch im Bärenthale findet.

Unmittelbar an das Schiefergebirge legt sich bei Lauterberg die Zechsteinformation und das Todtliegende fehlt hier ganz; der Kupferschiefer scheint hier wenig entwickelt; der Zechstein bildet bedeutende Hügel, ist deutlich geschichtet, stinksteinartig und führt zuweilen Trümmer von silberhaltigem Bleiglanz; der Gyps erscheint auch hier in bedeutenden Massen und Schlotten bildend. Eine halbe Stunde von Lauterberg kennt man bei dem Dorfe Barbis eine salzhaltige Quelle; 1½ St. vom Flecken trifft man auf dem sehr steinigen Wege nach Sachsa, den Römerstein, einen mächtigen, schroffen, isolirten Kalkfelsen.

Außer den hier erwähnten Orten gehören zum Königreiche Hannover noch das Amt Elbingerode und die Grafschaft Hohenstein, die weiter unten beschrieben werden sollen.

§. 1.

Die Grafschaft Wernigerode oder der Königlich Preußische Oberharz.

Die Grafschaft Wernigerode, mit einem Flächengehalte von 4¾ Quadratmeilen, ist Brandenburgisches Lehn unter Preußischer Landeshoheit, hat 13,250 Einwohner, 1 Stadt, 1 Marktflecken, 10 Dörfer, 2 Eisen-

hütten (zu Ilseburg und Schierke, die 18,600 Centner Eisen liefern), 2 Kupferhämmer und sehr bedeutende Waldungen. Der Graf von Wernigerode besitzt außerdem noch, unter Hannöverscher Hoheit, an der südlichen Seite des Harzes, den Hohensteinschen Forst und einen Theil der Grafschaft Hohenstein, von welcher dem Grafen Stollberg-Stollberg das platte Land, oder das Amt Neustadt gehört.

Die Grafschaft Wernigerode umfaßt den Brocken mit seinen nächsten Umgebungen, so wie die Gegend von Ilseburg und Wernigerode, und bildet einen Theil des Osterwicker Kreises, der zu dem Königl. Preußischen Reg. Bez. Magdeburg gehört.

Ilseburg,

Flecken mit 1900 Einw., an der Ilse und unmittelbar am nördlichen Fuße des Harzes, 5 Stunden von Goslar, 2 St. von Wernigerode; das Wirthshaus zur Forelle giebt ein gutes Unterkommen; unweit davon sieht man das hiesige Herrschaftliche Eisenhüttenwerk, welches unter Direction des Hrn. Berg-Commissairs Dr. Jasche steht, der als mineralogischer Schriftsteller bekannt ist, eine schöne Mineraliensammlung besitzt, auch Härzer Mineralien und geognostische Suiten abläßt. Das Hüttenwerk besteht aus 2 Hochöfen, 4 Frischfeuern, 2 Zaynhämmern, 1 Blankschmiede und 3 Drahthütten, die von großem Umfange und hoher Vollkommenheit sind, durch 38 Zangen werden 36 verschiedene Sorten und jährlich an 1600 Cntr. Draht gemacht. Jeder Hochofen liefert wöchentlich 300 bis 380 Cntr. Roh- und Gußeisen, und jährlich werden jetzt an 15,600 Cntr. Eisen gemacht; von den vielen Gußwaaren, die hier geliefert werden, zeichnen sich besonders geschmackvolle Oefen aus; die Erze, in Allem an 20 verschiedene Sorten, kommen von dem Wernigerodischen Theile des

Büchenberges und vom Hartenberge, deren Beschreibung weiter unten, §. 4., bei Rübeland erfolgen wird; unweit der Hütte wird auch ein Kupferhammer betrieben.

Die ebene Gegend am Fuße des Gebirges bei Ilseburg, besteht vorwaltend aus Kreidemergel, der sich zwischen der Ecker und Ilse ausbreitet, auch den Schimmelwald bildet und in sanften Hügeln erscheint; er wird in mehreren Mergelgruben gewonnen, wie gleich bei Ilseburg, führt viel Belemniten und ist meist ein grauer, kalkiger Mergel, zuweilen, wie am Ufer der Ecker unweit dem Eckerkruge, wird er so quarzhaltig, daß ein vollkommner Sandstein erscheint. An der Ecker liegen sehr unbedeutende Ruinen der alten Ahlsburg, wo früher Eisensteingruben, wahrscheinlich in Hornfels, betrieben, deren geognostische Verhältnisse noch nicht gehörig bekannt sind.

Unmittelbar an das Gebirge legt sich bunter Sandstein, rother Mergel und Muschelkalk, die man nach Wernigerode zu in schmalen Streifen verfolgen kann, ihre Schichten zeigen viel Unregelmäßigkeiten und fallen, wie das Schiefergebirge, südlich, so daß sie dieses zu unterteufen scheinen; der rothe Mergel führt Gypsmassen, die in der etwa $\frac{1}{2}$ Stunde von Ilseburg am Klosterholze gelegenen Gypshütte benutzt werden. Gleich über der Gypshütte findet man einen sandigen, mit grünen Körnern gemengten, breccienartigen Kalkstein, der mit den Gesteinen des Suthmerberges bei Goslar übereinkommt und zur Grobkalkformation gehören wird. Große granitische Blöcke, die in der Gegend von Ilseburg liegen, scheinen nicht vom Harzgebirge herzurühren, sondern nordischen Ursprungs zu seyn.

Das Gebirge um Ilseburg besteht aus Granit, der mit außerordentlicher Steilheit fast bis zum Brocken hinansteigt, und in dem das steile, schöne, romantische Il-

sethal eingeschnitten ist. Gleich am Eingange erhebt sich der steile Ilsestein 230′ hoch, zu dem ein bequemer Weg in 1 Stunde hinaufführt; auf seiner Spitze steht ein den 19. October 1814 errichtetes Denkmahl, bei dem man eine besonders reizende Aussicht genießt. Der Granit des Ilsesteins zeigt eine Art von Schichtung, und hat, wie mehrere Granitklippen, die Eigenthümlichkeit, die Magnetnadel bald östlich, bald westlich abweichend zu machen; auf der obersten Spitze, bei'm eisernen Kreuze findet man einen völligen Inversionspunct. Dem Ilsestein gegenüber erhebt sich eine ähnliche Granitmasse, der Westerberg, der früher mit jenem vielleicht zusammengehangen haben mag; durch die Zerspaltung beider wird sich das Ilsethal gebildet haben. Vom Ilsestein führt ein bequemer Fußweg nach den Wasserfällen der Ilse, den man nicht versäume zu wählen, wenn man von dieser Seite den Brocken herabsteigt. Die Naturschönheiten des Ilsethales werden noch durch rege Thätigkeit der Menschen vermehrt, da man in demselben, oberhalb Ilseburg, 1 Blankschmiede, 3 Drahthütten, 1 Hammerhütte, 1 Zaynhammer (die zur erwähnten Eisenhütte gehören) und mehrere Mühlen findet. Die Bäumlersklippe im Ilsethale, 1 Stunde von Ilseburg, gewährt ebenfalls eine sehenswerthe Aussicht. Zwischen dem Ilsesteine und Ilseburg, dem Eisenhammer gegenüber, zeigt sich eine hohe Klippe von Hornfels. Der Weg von Ilseburg nach dem Brocken (der in gerader Linie kaum 2 Stunden betragen möchte), ist der kürzeste, da man ihn in 5 St. zurücklegt, aber steil und beschwerlich, man wähle ihn daher lieber zum Herabsteigen; bis zu dem Jagdhause Spiegelslust sind 2½ St., von da bis zum Brocken, noch auf dem gewöhnlichen Wege an 3 St., durch das Schneelocher Thal kann man, bei guter Führung, in 2 Stunden heraufkommen.

Der Fahrweg im Kerbethale herauf ist ungemein steil. Eine Fuhre von Ilseburg nach dem Brocken ist sehr unbequem und kostet gewöhnlich 10 Thaler.

Wernigerode.

Residenzstadt der Grafen von Stollberg-Wernigerode, an der Holzemme, mit 4000 Einw., 2 St. von Ilseburg, 4 St. von Blankenburg, 5 St. von Halberstadt. Gute Gasthöfe sind: der schwarze Hirsch in der Vorstadt, Nöschenrode und das deutsche Haus in der Stadt selbst; diese liegt unmittelbar am Fuße des Harzes und auf einem Vorberge desselben (dem 400′ hohen, 1110′ über dem Meere liegenden Schloßberg) steht das Gräfliche Schloß, mit einer Bibliothek von 40,000 Bänden, einer Naturalienſammlung und einem großen Thiergarten; viele Puncte gewähren eine treffliche Umsicht.

Um Wernigerode bestehet die Ebene aus Flötzgebirge, bunter Sandstein, rother Mergel mit Gyps und Muschelkalk bilden einen schmalen Saum längs dem Gebirge und ihre Schichten fallen diesem zu. Der Hügel, gleich nordwestlich bei der Stadt, beginnt eine Hügelreihe, die aus grauem sandigen Kalkstein mit grünen Körnern besteht, der zur Grobkalkformation gehören und auf Kreidemergel aufliegen wird. Unmittelbar bei der Stadt soll auch das Kupferschieferflötz zu Tage stehen.

Das Gebirge bei Wernigerode steigt ziemlich steil an und besteht aus Grauwacke und Thonschiefer, weiter nordwestlich erscheint harter Thonschiefer, Hornfels und Granit.

Das Thal des Zilligerbaches am Fuße des Schloßberges, durch welches der Weg nach Elbingerode führt, verfolgend, gehet man am Jägernkopf, Kegelkopf und Astberge vorbei, wo das Grauwackengebirge fast

bloß Grünsteinlager zeigt; dann erscheinen die mächtigen Pingen und die großen Eisensteinlager am Hartenberge, Gräfenhagerberge und am Büchenberge, mit lebhaftem Bergbau, von denen bei Beschreibung der Gegend von Elbingerode ($1\frac{1}{2}$ St. von Wernigerode entfernt) näher die Rede seyn wird.

Verfolgt man das schöne und lebendige Thal der Holzemme, so führt dieses durch Hasserode, ein Dorf von 600 Einw., welches durch die Colonie Friedrichsthal unmittelbar mit Wernigerode verbunden ist; am Ende des Dorfes liegt das v. Waizesche Blaufarbenwerk, welches aus Saalfelder Kobalt, Schmalte fabricirt. Hier am Bärenberge mündet sich das Langethal in die Holzemme und hier beginnt auch harter Thonschiefer und Hornfels, wo mehrere Erzgänge aufsetzen, während in dem grünsteinartigen Grauwackengebirge zwischen Elbingerode und Wernigerode nur Eisensteinlager vorkommen. Mit dem Bärenberge beginnt eine Reihe kegelförmiger Berge, die aus Quarzfels oder Hornfels bestehen, und die mit den Hippeln endigen, wo der Granit anfängt zu herrschen, der sich von hier nach der Plessenburg und dem Ilsestein ziehet. Unweit dem Fuße des Bärenberges bauete früher, am Fuße des Dummkuhlenkopfes, die Grube aufgeklärtes Glück, die Glanzkobalt und arsenikalisches Kobalterz lieferte, welches aber zur Schmalte wenig tauglich war; gleich dabei war, im Gernthale, früher auch die Grube Louise Charlotte auf Bleiglanz im Betriebe, die mehrere Schächte von 80 Lachter Teufe hatte; weiterhin lag an den Haßelköpfen die drei Annen-Silbergrube, auch nördlich vom Bärenberge, nach dem Ilsesteine zu, kennt man Gänge, die Bleiglanz führen.

Eine Stunde von Wernigerode, nach Ilseburg zu, liegt das Dorf Darlingerode, unmittelbar am Fuße des

Gebirges, wo ehemals am Rammelsbach ein Salzwerk stand, über welches der in neueren Zeiten angelegte Fahrweg nach dem Brocken führt; ¼ Stunde vom Dorfe, bei Oehrenfelde, steigt das Gebirge steil an, nur ein schmaler Streif zeigt sich von Thonschiefer und Hornfels, dann beginnt, bei'm Nackenstein, der Granit, der an der Plessenburg, einem Gräflichen Jagdhause, bis 1632' über dem Meere ansteigt. Hier giebt der Fahrende die Schlüssel zur Oeffnung der Schlagbäume ab, die er in Oehrenfelde erhalten hat; von Wernigerode bis hierher sind 3, von hier bis zum Brocken noch 3 Stunden. Von hier führt der Weg bei dem Jägerkopf, den Zeterklippen und dem langen Rennekenberge vorbei nach der Heinrichshöhe.

Früher mußte man von Wernigerode über die Schierker Straße fahren, um auf den Brocken zu kommen, dieser Weg führt über den steilen Salzberg, bei dem Hilmarsberge vorbei nach der Gräflichen Stuterei, die Hohne genannt, erst durch Grauwacke, dann durch Thonschiefer und Hornfels; hier beginnt der Granit in den Hohneklippen; merkwürdig ist es, daß an der Hohne quarziger Porphyr auf Granit gelagert seyn soll, doch nur an einem Puncte und in geringer Verbreitung, und daß (nach Schulz) an einigen Wänden der höchst pittoresken Klippen, eine 2 Zoll starke Schaale von Sandstein kleben soll; weiterhin liegt der lange granitische Rücken, der die Feuersteins- und Arentklintsklippen trägt, an dessen östlicher Seite die Straße nach der Heinrichshöhe führte.

II. Schierke.

Schierke, Dorf von 500 Einwohnern, an der kalten Bode, 1758' über dem Meere, in einer sehr rauhen, kal-

ten und pittoresken Gegend, $3\frac{1}{2}$ Stunde von Wernigerode, $2\frac{1}{2}$ St. von Elbingerode, $\frac{1}{2}$ St. von Elend; mit einer Gräflich-Wernigerodischen Eisenhütte; sie verschmelzt die Erze des Büchenberges, der weiter unten, bei Hüttenrode, näher erwähnt werden wird, besteht aus 1 Hochofen, 2 Frischfeuern, 1 Zaynhammer, und liefert wöchentlich an 200 Cntr. Roheisen, da sie kein Gußeisen fertiget. Unweit dem Dorfe liegt, an der kalten Bode, das Braunschweigsche Hüttenwerk Elend. Bloß Granit herrscht umher, der die nahe liegenden Massen des Rennecken-, Bären- und Wormberges bildet und in mächtigen, grotesken Klippen erscheint; unter diesen zeichnen sich die Faupelsklippe, die Hölle, die Schnarcher- und die Feuersteinsklippen aus; letztere liegen nahe bei'm Dorfe, ein Fußpfad führt bis zur höchsten Spitze; von wo man eine interessante Aussicht genießt. Eine halbe Stunde von Schierke nach Elend zu, erheben sich am östlichen Abhange des Wormberges, welcher der Bärenberg heißt, die Schnarcher, sie gleichen den Trümmern eines Triumphbogens, da die südliche 80′ hohe Felspyramide, mit ihrer Spitze, nach dem einige Fuß niedrigern nördlichern Schnarcher überhängt; beide wirken bedeutend auf die Magnetnadel, welche Eigenthümlichkeit zuerst von Schröder, am nördlichen Schnarcher 4′ von der Grundfläche entdeckt wurde, wo auch ein Zeichen und der Buchstabe S. eingehauen steht; wenn man vermittelst Leitern diese Klippen besteigt, so findet sich auf der Oberfläche eine mit einem S. und v. Z. (v. Zach) bezeichnete Stelle, wo sich die Nadel schnell nach Süden wendet und wie angefesselt ist; außerdem giebt es noch viele, wo die Nadel mehr oder weniger abweicht. Eine halbe Stunde von den Schnarchern steht auf dem Winterberge eine 80′ hohe Klippe, unter dem Namen — das Sösthor bekannt.

Von Schierke geht nur ein Fußweg auf den Brocken, auf dem man 2 Stunden zubringt und der meistens mit ungeheueren Felsblöcken bedeckt ist; ein guter Führer hier ist Peter Brückner.

III. Der Brocken *).

Dieser höchste Punct des Harzes bildet einen abgestutzten Kegel auf dem granitischen Brockenzuge, der sich 318′ über die Heinrichshöhe erhebt und ein kahles Plateau von 1200 bis 1500′ im Durchmesser darstellt, auf dem das im Jahr 1800, von dem regierenden Grafen Christian Friedrich, erbauete und höchst zweckmäßig eingerichtete Brockenwirthshaus steht, wo der Reisende gut logirt und bedient ist; täglich trifft man daher hier während des Sommers Fremde, oft in sehr großer Zahl (man rechnet im Durchschnitt jetzt jährlich 1000 Fremde) und bringt gewöhnlich einen sehr angenehmen Abend zu. Auf dem Hause, welches 130′ Länge hat und dessen Mauern 15′ stark sind, befindet sich ein kleiner Thurm mit Fernröhren und andern Instrumenten, von

*) Conf. *Ritter:* relatio historica de iterato itinere in Herciniae montem famosissimum Bructerum. Helmstedt 1740; übersetzt Magdeburg 1745. — Mylius, Reise auf den Blocksberg, in den physicalischen Belustigungen vom J. 1754. — Schröter's Abhandlung vom Brocken. Leipzig 1785; und Fortsetzung seiner Abhandlung vom Brockengebirge, 1790. — Fußreise nach dem Brocken und über den Harz. Leipzig 1811. — Gleim's Reise nach dem Brocken. — Silberschlag's Geogonie. Berlin 1780. — Reisen nach dem Brocken, in Lichtenberg's Göttingschem Magazin, Jahrg. II. 1782; — im Hannöverschen Magazin, 1770 S. 1553 und 1783, S. 1 (hier Schmahling's empfindsame Reisen auf den Brocken); — den 1792 erschienenen Auszug aus dem Brockenbuche. Magdeburg bei Creutz. — Horstig's Tageblätter einer Harzreise, 1805.

dem man am besten die weite, unbegränzte Aussicht genießt. Leider trifft man nur selten (am häufigsten noch gegen den Herbst) so heiteren Himmel, um möglichst weit sehen zu können; Höhenrauch oder Wolken beschränken sie sehr häufig; zu den seltenen Glücksfällen gehört es, wenn man hier, in heiterm Himmel stehend, unter sich ein Gewitter zu beobachten Gelegenheit hat. Meist ist es kalt und nebelich, im letztern Falle hat man Vorsicht anzuwenden, um sich, bei'm Mangel aller Umsicht, nicht zu verlieren.

Die Höhe des Brockens über dem Meere ist oft gemessen, aber die Resultate sind wenig übereinstimmend; es fanden sie:

Kiß (im Jahr 1768)	zu 5018	Pariser	Fuß.
Rosenthal .	— 3572	—	—
Töllner . .	— 3528	—	—
Silberschlag (1779)	— 3496	—	—
Lasius (1789) .	— 3489	—	—
Villefosse (1808) .	— 3486	—	—
Karsten . .	— 3368	—	—
Hofer . . .	— 3360	—	—
de Luc . .	— 3268	—	—
v. Oesfeld (1818) .	— 3316	—	—

Die Oberfläche des Brockens ist kahl; die Tannen reichen kaum bis zur Heinrichshöhe, wo sie schon auffallend klein und kümmerlich werden; die, welche sparsam noch höher hinauf vorkommen, sind, obwohl alt, doch ganz niedrig und verkrüppelt. Zwei Granitklippen auf der obern Fläche haben die Namen: des Hexenaltars und der Teufelskanzel. Zwei Quellen, eine unweit des Hexenaltars und die andere am sogenannten Hexenbrunnen, liegen kaum 20 Fuß unter der Brockenspitze; sie versiegen nie und haben ein hartes Wasser. Eine halbe

Stunde vom Wirthshause liegt, nach Ilseburg zu, in einer wilden Gegend, das Schneeloch, eine 15′ breite und über 300′ lange Kluft, in der sich sehr lange Eis und Schnee hält.

Wer bis zur Spitze des Brockens fahren will, kann dieß mit einiger Bequemlichkeit nur auf dem Wege thun, der von Wernigerode über die Plessenburg führt; zu Fuß kann man von allen Puncten herauf kommen; der Reisende, der von Süden herkommt, thut wohl am besten, den Weg über Andreasberg einzuschlagen, bis Oderbrück zu fahren, von hier seinen Wagen über Neustadt nach Ilseburg zu senden, zu Fuß auf den Brocken zu gehen und nach Ilseburg herab zu steigen.

Nördlich fällt, von der Höhe des Brockens bis in die Ebene nach Ilseburg, das Gebirg sehr steil ab, nach den andern Seiten, besonders südlich, dacht es sich allmäliger ab; hier steigt man durch eine flache Senkung auf die 318′ niedriger gelegene Fläche der Heinrichshöhe und auf den Königsberg oder kleinen Brocken (auf dem die Hirschhörner 2 mächtige Klippen bilden), der sich westlich in das Brockenfeld verflächt, das sich bis zum Ockerbrückhause hinzieht; dieses Brockenfeld ist tief mit Torf bedeckt, der bald unter der Spitze des Brockens anfängt; hier, so wie an der Heinrichshöhe, am Brockenbette, im Jacobsbruche, rothen Bruche und Oderbruche, sind oder waren Torfgräbereien; die größte Schwierigkeit ist, den Torf bei der feuchten Atmosphäre zu trocknen; jetzt benutzt eine Glashütte den Torf, bei dem es merkwürdig ist, daß er an den höchsten Puncten sich findet, daß er fast bloß auf Granit, nie aber auf Kalk liegt. Aus dem Torf ragen große Granitklippen hervor, wie die Abbensteinsklippe, die Hopfensäcke, das Magdbette, der Magdnapf. Oestlich vom Brocken zieht

sich längs der Ilse der lange Renneckenberg hin, an seinem Fuße liegt das Brockenbette mit einem großen Torfmoor und auf ihm ragen die Zeterklippe, die Capelle, der Mönch und andere Klippen hervor; an diese schließen sich der Pferdekopf, der Arensklint, die Feuersteinsklippen und Schnarcher an; östlich vom Renneckenberg, erheben sich der große und kleine Jägerkopf, der Oehren- und Birkenkopf. Alle diese Berge bestehen nur aus Granit; aber südlich vom Brocken, nach Andreasberg zu, bestehen der Winterberg, Wormberg, die Achtermannshöhe, der Hahnenklee, Rehberg und Sonnenberg nur zu unterst aus Granit und haben eine Decke von Hornfels; die weiter westlich gelegenen Berge, der Bruchberg und Acker, bestehen nach unten aus Hornfels und Kieselschiefer, nach oben aus Sandstein.

§. 3.

Das Königlich Hannöversche Amt Elbingerode.

Es hängt mit dem Hannöverschen Oberharze nur durch einen ganz schmalen Streif am Fuße des Brockens zusammen, zieht sich von Elbingerode, längs der kalten Bode, bis zu deren Ursprung hin, umfaßt zwar nur 2 Quadratmeilen, ist aber wegen der bedeutenden Berg- und Hüttenwerke von Wichtigkeit.

Elbingerode, Hauptort, Flecken von 2500 Einwohnern, 3 Stunden von Blankenburg, 2 St. von Wernigerode, Braunlage und Elend, 1 St. von Rübeland und Hüttenrode, mit einem guten Gasthofe: zum Engel.

Merkwürdigkeiten der Umgegend.

Die nächste Gegend um Elbingerode gehört dem welligen Schiefer-Plateau an, ist wenig rauh und hat selbst

nicht unbedeutenden Getraidebau, aber westlich erhebt sich der granitische Brockenzug mit rauher Steilheit und vielen Klippen. Am Fuße des Brockens, unweit den Hirschhörnern, entspringt die kalte Bode, sie durchfließt das ganze Amt, nimmt bei Königshoff die warme Bode und unweit Elbingerode die Luppbode auf; der Spaziergang durch diese Thäler ist vorzugsweise zu empfehlen, da das Plateau weniger einen Blick werfen läßt in den innern Bau des Gebirges. Die kalte Bode fließt von ihrem Ursprung, über Schluft und Schierke (bis hierher die Gränze zwischen Hannover und Preußen bildend), bis Elend, zwischen klippigen Granitmassen, von da bis Mandelholz zwischen Hornfels und hartem, sogenannten Urthonschiefer, hier erreicht sie das Schiefer-Plateau, welches anfänglich und nach unten Grauwacke, nach oben kalkige und grünsteinartige Gesteine zeigt, die zur Bergkalkformation gehören werden, und von hier in das Braunschweigsche nach Rübeland und Hüttenrode und in das Preußische nach Wernigerode hin fortsetzen. Diese Straten umschließen einen außerordentlichen Reichthum an Eisenerzen, die an vielen Puncten im Hannöverschen, Braunschweigschen und Preußischen gewonnen werden; um daher die geognostische und bergmännische Betrachtung nicht zu zerstückeln, sollen diese bei den Artikeln Hüttenrode und Rübeland ausführlich erwähnt werden.

Bei Elbingerode durchschneidet das Mühlthal den meist dunkeln, petrefactenlosen Rübeländer Marmor (s. Rübeland), der als das älteste Gebilde erscheint und von gangartigen Massen durchsetzt wird, die als Quarzfels, heller Porphyr mit Quarzcrystallen, grüner Porphyr oder mandelsteinartig erscheinen.

Umlagert wird dieser Kalkstein von Thonschiefer und diesem folgt ein Gebilde, welches der Bergkalkformation

angehören wird, und vorzugsweise aus einem meist röthlichen Petrefactenkalkstein, aus einem meist eisenschüssigen, quarzigen Sandstein, aus schiefrigen und grünsteinartigen Gesteinen und vielen Eisensteinlagern zusammengesetzt ist (s. Rübeland).

Auf letztern geht ein wichtiger Bergbau auf Eisenstein um, welcher auf 2 hiesigen großen Hüttenwerken zu Roheisen verschmolzen wird, welches mehrere Hammerwerke wieder weiter verarbeiten. Der wichtigere Eisensteinbergbau findet in der Gegend von Mandelholz statt; hier liegt der Wormkerzug, an diesen gränzen die Gruben: im Arensfelde, an der Basthalde, am Rabensteine, am großen Graben und dem Vollmer Stollen, dann die Gruben am Schebenholze, am Bomshay und am Tännchen und der Gräfenshagener Grubenzug am Büchenberge.

Eine Stunde von Elbingerode, an der kalten Bode, liegt das Eisenhüttenwerk Rothehütte, welches mit allen dazu gehörigen und damit in Verbindung stehenden Werken, die wichtigste Eisenhütte des Harzes seyn wird. Das prächtige Hüttengebäude, dessen Bau 1819 begann, verbindet mit großer Zweckmäßigkeit äußere Schönheit und hat 2 zweiförmige Hochöfen von 36′ Höhe, 1 Formhaus, 2 Pochwerke und eine Anstalt zum Abdrehen großer Walzen, zum Schleifen, Poliren ꝛc. Der Hütte gegenüber liegt ein Gasthof, wo man ein gutes Unterkommen findet.

Etwas aufwärts im Thale, arbeitet die Neuehütte mit 1 Frischfeuer und 1 Zaynhammer, und die Schreibarbergerhütte mit 2 Frischfeuern, die beide in einer von eisernen Platten zusammengeschrobenen Esse liegen und einen gemeinschaftlichen Hammer haben; ¼ Stunde weiter zeigt sich die Basthütte mit 1 Frischfeuer und

Mandelholz mit 1 Frischfeuer und 1 Schwarzblechhammer, der jährlich an 1200 Cntr. Blech producirt.

Schon zwischen Rothehütte und Mandelholz gehen einige Eisensteingruben um, aber bei letzterm Orte beginnt der Wormker Eisensteinzug (im Wormkethale, wo der Schiefer Grünsteinlager führt, die, wie bei Treseburg, Axinit und Prehnit führen), hinter welchem sich der Bergrücken — am Schebenholze erhebt; von den Eisensteingruben hier, wird weiter unten die Rede seyn, aber in oryktognostischer Hinsicht ist dieser Punct darum merkwürdig, weil hier, im Kieselschiefer, Lager von Manganerzen aufsetzen, die meist dichte Varietäten von Manganspath (Rothstein nach Hausmann) sind, und von Germar und Brandes (in Schweigger's Journal der Physik XXVI. S. 103), Jasche (kleine Schriften I. S. 10) und du Menil (Gilbert's Annalen, neueste Folge I.) beschrieben und untersucht sind.

Man findet hier:

a. grünen und braunen Allagit (Manganerz, nach du Menil), bestehend aus 74 Manganoxydul, 16 Kieselerde, 7,5 Kohlensäure;

b. körnigen, splittrigen, ebenen Rhodonit (Rothmanganerz, Jasche und du Menil), bestehend aus: 39 Manganoxydul, 39 Kieselerde, 4 Kohlensäure, 6 Wasser;

c. Hydropit, nach Germar (rothes Kieselmangan, nach Jasche), bestehend aus 41 Manganoxydul, 53 Kiesel, 3 Wasser;

d. Photicit, nach Germar (kieselhaltiges Rothmanganerz, nach Jasche, Manganjaspis, nach du Menil), enthält: 46 Manganoxydul, 39 Kiesel, 11 Kohlensäure, 3 Wasser, nach Brandes (nach du Menil keine Kohlensäure und 71 Kieselerde);

e. muschliches, unebenes und splittriges Hornmangan (hornartiges Rothmangan, nach Jasche und du Menil), bestehend aus: 54 Manganoxydul, 34 Kiesel, 8 Kohlensäure, 2 Wasser, nach Brandes (nach du Menil fehlt die Kohlensäure in manchen Abänderungen).

Wahrscheinlich haben diese amorphischen Fossilien, die sehr das äußere Ansehen von Hornstein haben, sehr variable Mischungsverhältnisse.

Different hiervon ist:

f. der Dialogit, das späthige, kohlensaure Mangan (makrotyper Parachrosbaryt, nach Mohs, Rhodochrosit, nach Hausmann), welches aus 54 Manganoxydul, 34 Kohlensäure, 4 Kieselerde, 2 Kalkerde, 1 Eisen besteht, dem Braunspathe höchst ähnlich ist, und in sehr schmalen Trümmern selten am Schebenholze, häufiger am Büchenberge vorkommt.

Unweit dem Schebenholze, liegen, im Preußischen Gebiete, der Eisensteinbergbau am Büchenberge und Hartenberge.

Eine Stunde von Rothehütte, weiter im Thale der kalten Bode herauf, am Fuße des Barberges liegt das Eisenhüttenwerk Elend, mit 1 Hochofen, der 2 Gebläse mit 2 gegen einander über liegenden Formen hat; man macht hier, wie zu Rothehütte, feine Gußwaaren. Die Hütte ist mit gegossenen eisernen Ziegeln gedeckt, enthält auch noch 1 Schlackenpochwerk und 1 Frischfeuer. In der Hüttenschenke, nicht im Gasthofe, kann man gut übernachten. Bei Elend herrscht eine Art von Hornfels, ein eisenschwarzes, muschliges Gestein, mit Kieselschiefer wechselnd, der die untere steile Wand des Barenberges bildet, über welcher sich Granit erhebt, der von hier die herrschende Gebirgsart wird; nur $\frac{1}{4}$ St. von hier liegt das oben

erwähnte Schierke, in ½ Stunde kommt man zu den Schnarcherklippen, dann ziehen sich von hier gegen den Brocken hin: der Winterberg, Königsberg und die Hirschhörner.

§. 4.

Herzoglich Braunschweigsches Fürstenthum Blankenburg und das Königl. Preußische Amt Benneckenstein.

Das Herzogthum Braunschweig besitzt mehrere, nicht zusammenhängende Parzellen des Harzes, als:

a. Ein schmales Stück des Gebirges hinter Goslar, auf denen die Orte Neustadt und Langelsheim liegen, die bei Beschreibung von Goslar erwähnt wurden;
b. das Stift Walkenried, unweit Ilfeld, welches weiter unten beschrieben werden wird, und
c. das Fürstenthum Blankenburg, von dem hier die Rede ist, welches einen großen Theil des östlichen Harzes in sich faßt, der von der Bode durchflossen wird und zwischen den Hannöverschen, Preußischen und Bernburgschen Harztheilen liegt.

I. Blankenburg,

Hauptort, mit 2400 Einwohnern; 4 Stunden von Halberstadt, Quedlinburg und Wernigerode, 5 von Ballenstedt, 3 St. von Elbingerode; gute Gasthöfe sind: der Hörneckesche zur Krone, der weiße Adler und der Pottsche am Markte; hier wohnen Hr. Cammer-Rath Ribbentrop, der dem Braunschweigschen Bergbau und Hüttenwesen auf dem Harze vorsteht, Hr. Dr. Hartmann, bekannt als mineralogischer Schriftsteller und Hr. Criminal-Rath Niethack, der eine Mineraliensammlung und schöne Versteinerungen, besonders der Umgegend, besitzt; hier ist auch eine Marmor-Niederlage und ein großes Eisen-Comptoir.

Die Stadt liegt unmittelbar am Fuße des Gebirges, in ungemein reizenden Umgebungen; sie steht zwar auf Flötzgebirge, allein das Schloß liegt auf einem Berge von Thonschiefer, der mit Lagerkalkstein bedeckt ist.

Merkwürdigkeiten der umliegenden Gegend.

a) In der Ebene. Unmittelbar hinter der Stadt, zunächst dem Gebirge, soll sich ein schmaler Streif von bituminösem Mergelschiefer und Zechstein herausheben, von dem man auch etwas südlich, bei Benzingerode, Spuren findet; deutlicher und in einem breitern Streifen zeigt sich bunter Sandstein, rother Mergel mit Gyps, auf den gleich bei der Stadt einige Brüche umgehen, und Muschelkalkstein; diese 3 Formationen ziehen sich sowohl nördlich nach Ilseburg, als südlich nach Benzingerode und Heimburg hin, nehmen kaum $\frac{1}{8}$ Stunde Breite ein, zeigen gestörte Lagerungsverhältnisse und fallen stark in die Tiefe ein. Von Keuper, Lias- und hellem Jurakalk finden sich hier kaum Spuren, dagegen tritt die Formation des Grünsandes und Quadersandsteins mächtig auf und bildet fast alle Höhen, die sich nach Derenburg, Halberstadt und Quedlinburg hinziehen.

Unmittelbar bei Blankenburg erhebt sich der Heidelberg, aus Quadersandstein bestehend, fast am Fuße liegen große Steinbrüche, wo ein weißer, ziemlich feinkörniger Stein gebrochen wird, der frei von Kalkerde seyn wird, da er zu Gestellsteinen für die Harzer Eisenhütten angewendet wird; merkwürdig ist derselbe noch deßhalb, weil hier Abdrücke von oft großen Blättern gefunden werden, die das Eigenthümliche haben, daß sie selten platt, sondern meist convex gebogen sich zeigen, und kaum anderswo in Quadersandstein gefunden werden. Unter diesem Sandsteine liegt ein rothgefärbter Thon, dessen Mächtig-

keit man nicht kennt, und der wahrscheinlich einer andern Formation angehören wird; der Kamm des Berges besteht aus übereinandergestürzten Blöcken von Sandstein, welche die Teufelsmauer bilden und meist aus lockerem Sande hervorragen; jene Blöcke sind durch quarzige Adern fest und haben früher wohl in lockerem Sande gelegen, der mit der Zeit meist weggewaschen wurde.

Gleich westlich von Blankenburg erhebt sich der besonders sehenswerthe Regenstein; wie der Harz, steigt er nördlich steil an und verflächt sich südlich, hier, auf der Seite nach der Stadt zu, liegen, am sogenannten Platenberge, einzelne, harte, ganz hornsteinartige Schichten, erfüllt mit gewundenen, in Chalcedon versteinerten Schnekken, die zur Gattung Cerithium gehören werden; weiterhin ersteigt man den Kamm des Hügels, den pittoreske Klippen und Ruinen der alten Feste Reinstein bedecken. Die aus festem Sandstein gebildeten, mit lockerem Sande durchzogenen und umgebenen Klippen benutzte Kaiser Heinrich der Vogelfänger im Jahre 919, eine feste Burg anzulegen, um die Hunnen besser bändigen zu können; sie wurde noch bis in die neuern Zeiten als Festung leidlich erhalten, aber 1757 von den Franzosen eingenommen und im folgenden Jahre geschleift; jetzt ist hier eine kleine Gastwirthschaft etablirt, wo besonders an Sonn- und Festtagen eine große Menge Fremde bewirthet werden; alle Gemächer sind in Felsen eingehauen, oder vielmehr sind hierzu die lockern Partien des Sandsteines benutzt; der Raum der ehemaligen Kirche ist jetzt zum Tanzboden eingerichtet. Vom Fuße des Felsens, bis zur obersten Spitze über der Kirche, beträgt die senkrechte Höhe 256′; am sogenannten Generalsitze kann man die verschiedenen und mit Versteinerungen erfüllten Schichten besonders deutlich wahrnehmen. Unter den Versteinerungen dieses Berges,

zeichnen sich die Inoceramen aus, welche, vermöge ihrer Structur, wie Platten von Faserkalk aussehen. Stellenweise ist der Quadersandstein so mit spathigem Kalke vermengt, daß er ganz dem chaux carbonatée quarzifère von Fontainebleau ähnlich wird.

Unmittelbar bei Blankenburg, gleich vor dem Thore auf der Straße nach Heimburg, steht Kreidemergel zu Tage, der meist den Quadersandstein bedeckt.

Rundliche Sandsteinhöhen ziehen sich bis Heimburg, einem Flecken von 700 Einw., 1 Stunde von Blankenburg, wo man auch leidlich übernachten kann, dessen Umgegend geognostisch viel Interesse hat; der Quadersandstein nimmt hier viel Glauconie auf und erscheint zum Theil als Grünsand; es herrscht hier meist ein grünlich-grauer merglicher Sand, oder Sandstein, der kalkige Concretionen und Schichten mit vielen Versteinerungen führt, aber unmittelbar in weißen Quadersandstein übergehet; bedeckt wird dieser mit Kreidemergel, den man in einer Mergelgrube gleich bei'm Flecken gewinnt, über diesem liegt ein sandiger Kalk mit vielen grünen Körnern, ähnlich dem Gesteine des Suthmerberges bei Goslar, der zur Formation des Grobkalkes gehören wird, und den Schloßberg bildet, auf dem ein Gartenhaus steht, von welchem aus der Wanderer eine reizende Aussicht genießt. Eine halbe Stunde hinter Heimburg liegt Benzingerode, Dorf mit 600 Einw., wohin sich die erwähnten Formationen ziehen; aus dem bunten Sandstein entspringt hier eine Salzquelle, die sich durch starken Gehalt an salzsaurem Kalk auszeichnet; der rothe Mergel führt viel Gyps, auf den bedeutende Brüche umgehen, und der Muschelkalk bildet den Struvenberg, auf dem einige Ruinen der uralten Struvenburg liegen.

Oestlich von Blankenburg, nach Thale hin, setzen die-

selben Verhältnisse fort; bei Wienrode tritt der bunte Sandstein vor und bildet den Sonnenberg und Küsterberg, hier kommt viel Hornmergel und Roggenstein vor; dieser zeigt hier concentrische Ablösungen, die oft mehrere Fuß Durchmesser haben und dann wohl von den Einwohnern als Gefäße, unter den Namen von Napf- oder Schüsselsteinen, benutzt werden; am Küsterberge sind bedeutende Gypsbrüche in rothem Mergel; bei dem nahe gelegenen Timmenrode wird Muschelkalk gebrochen, und die oben erwähnte Teufelsmauer zieht sich bis hieher; an der Stelle, welche der Teufelskessel heißt, findet man noch Spuren der Kucksburg; der Quadersandstein führt hier, und besonders bei dem nahe gelegenen Cattenstedt, viele Versteinerungen.

b) Das Gebirge bei Blankenburg erhebt sich ziemlich steil am Schloßberg und Ziegenkopf, meist als Thonschiefer, der mehr oder weniger grünsteinartig ist; auch als Grauwackenschiefer, wie bei Kloster Michelstein, $\frac{1}{2}$ St. von der Stadt, wo zuweilen Trilobiten vorkommen; am Volkmarberge hier, bricht theils Marmor, theils der sogenannte Band- oder Taftstein, ein kalkiger Schiefer, der früher zu Platten für Fußböden ꝛc. angewendet wurde; hier ist auch der Volkmarskeller, eine aus mehreren Grotten bestehende Höhle, die in wilder Gegend liegt. Ueber den Schieferberg führt der Weg nach Hüttenrode und bald kommt man hier, unweit der ehemaligen Blankenburger Sägemühle und dem Teiche, der braune Sumpf genannt, der die Stadt mit Wasser versieht, an einen interessanten Punct, wo der Schiefer von einem 20 bis 30′ mächtigen Lager eines schönen Grünporphyrs durchsetzt wird, der in zäher, grüner, dunkler Grundmasse, scharfe Feldstein-Prismen führt; früher wurde dieß Gestein gewonnen und zu Werken der Kunst verarbeitet; auch

Mandelstein soll hier einbrechen; der Ziegenkopf, an dem der Weg vorbeiführt, besteht aus Grünstein; weiterhin erhebt sich der Schöt, ein sanft ansteigender Thonschieferberg, wo früher die Kupfergrube — Herzog Carl — auf einem Gange bauete, der sich mit dem bald zu erwähnenden Eisensteinzuge scharrte, als Gangmasse Kalkspath und Quarz, als Erz besonders Kupferkies führte. Außerordentlich ist die Mannichfaltigkeit, die das Schiefergebirge hier zeigt; besonders die obern Straten, die schon der Bergkalkformation entsprechen werden.

Hüttenrode, Dorf, 1 Stunde von Blankenburg, auf dem Plateau des Gebirges, mit 800 Einw.; hier wohnt der Markscheider Hausdörfer und der Bergmeister Dasse, welcher die Erlaubniß zur Besichtigung der umliegenden Gruben giebt.

Die umliegende Gegend gehört zu den interessantesten auf dem Harze. Die Merkwürdigkeiten finden sich theils im Bodethale, das der Naturforscher zu durchwandern nicht versäumen sollte, theils auf dem Plateau.

Merkwürdigkeiten der Umgegend.

a) Im Thale der Bode liegt, hart an der Preußischen Gränze, das kleine Dorf Trefeburg, mit kaum 100 Einw., 2 St. von Blankenburg, 1 St. von Hüttenrode; das Schiefergebirge wird hier von einem bedeutenden Lager von Grünstein (Lagergrünstein) durchsetzt, welches meist eine Grundmasse von unebenem Bruche zeigt, aus der sich rundliche Einmengungen zum Theil von Feldspathprismen aussondern; das Gestein ist ungeschichtet, unregelmäßig zerklüftet, mit einer Anlage zu großen blockähnlichen Absonderungen und wird von gangartigen Trümmern durchsetzt, welche außer dem bekannten Katzenauge auch Axinit, Asbest, Quarz, Bitterspath und zuweilen

Prehnit führen; man findet diese Gesteine unmittelbar bei der Brücke, die über die Bode führt, und am Schloßberge, der aus Grünstein besteht; steil stehen dessen Wände hier mehrere 100' hoch, eine gewaltige Kraft muß die Gesteine hier zerrissen und das Thal eingeschnitten haben. In frühern Zeiten stand um Treseburg ein bedeutender Kupferbergbau im Betriebe, den die Grube — Braunschweigsche Zeche — führte, die 1758 eingestellt wurde, da die Bauten unter dem Bette der Bode sehr an Wasser litten; man bauete auf einem Gange, der zwar bis 7 Lachter mächtig ist, sich aber oft verdrückt, Flußspath, Quarz, Kupferglanz, Kupfer- und Schwefelkies führt; er setzt fünfmal durch die Bode, nämlich aus dem Hagedornskopf in den Tresekopf, den Wildstein, das Sponbleeck, den Mittelkopf und den Riesen; früher stand in Treseburg eine Kupferhütte, jetzt werden hier nur ein Paar Blankschmieden betrieben.

Eine Stunde von Treseburg, weiter im Thale herauf, liegt Altenbraack, Dorf mit 300 Einw. und 1 Eisenhüttenwerk, welches aus 1 Hochofen und 1 Frischfeuer besteht; allenfalls kann man bei dem Schenkwirth Röbling übernachten, wo man auch meist Forellen oder Schmerlen haben kann. Quarziger Porphyr (Feldspathgestein) bildet Lager oder Gänge in dem hiesigen Schiefer; ¼ Stunde weiter aufwärts liegt Ludwigshütte, mit 1 Zaynhammer und 2 Frischfeuern; der Hütte gegenüber kommt aus Porphyr eine mineralische, etwas salzige Quelle, die früher eine Badeanstalt speis'te, welche 1747 hier errichtet wurde; man kennt hier mehrere Gänge, die Kupferkies mit Kalk- und Flußspath führen; früher bebaueten diese die Gruben — Kaiser Carl — bei Altenbraack und — Isabelle — bei Ludwigshütte, die seit 1729 auflassig sind. Bald dahinter liegt Wendefurt, es hat

bloß einige Häuser, eine Blankschmiede und eine steinerne Brücke über die Bode; unweit davon, nach Neuwerk zu, am Schieferberge sind bedeutende Brüche auf Dachschiefer, der mit 4 bis 6 Lachter Mächtigkeit 3 bis 4 Lachter unter Tage liegt; die Steinschneiden oder Zerklüftungen gehen senkrecht und schneiden die Schichtungsklüfte fast rechtwinklich, wodurch große Parallelepipeden gebildet werden; mehr in der Tiefe wird der Schiefer fest und spaltet nicht mehr fein genug; in der Nähe des Dachschiefers erscheinen auch Lager von Mandelstein und Grünstein.

In dem Dorfe Neuwerk, 2 St. von Blankenburg, geht ein schon im 15. Jahrhundert betriebenes Eisenhüttenwerk um, mit 1 Hochofen, 2 Frischfeuern und 1 Zaynhammer; kaum $\frac{1}{4}$ St. weiter aufwärts liegt die 1719 angelegte, später sehr erweiterte Marmormühle, zu deren Besichtigung der Hütten-Inspector Moll zu Neuwerk die Erlaubniß ertheilt; die hiesige Maschinerie zum Zerschneiden, Schleifen, Poliren und Drehen des Marmors ist ganz neu von Eußeisen aufgebauet; die gesägten und abgeschliffenen Marmorplatten werden mit Bimsstein und Kohlenstaub abgerieben, dann mit Schmirgel und Zinnasche naß polirt. Ueber der Mühle steht, am Krocksteine, das Düvelshäuschen, aus dem man einen schönen Blick in das Bodethal genießt; der alte Marmorbruch, dessen Eingang hinter dem Pulverthume versteckt liegt, zeigt einen sehr pittoresken Felsen von 18 Lachter Höhe, dessen Petrefactenkalk ganz mit Corallen durchwachsen ist, und die Krocksteinsgrube ist ein Hauptfundort der merkwürdigen Schraubensteine. Man gewinnt den hiesigen Marmor jetzt in 3 Gruben, die bis 7 Lachter Tiefe haben, durch Sprengen.

Kaum 1 Stunde höher im Thale liegt Rübeland,

ein Hüttenort von 300 Einw., 1 St. von Elbingerode, 2 St. von Blankenburg, mit einem schlechten Gasthaus, in dem man nicht gut übernachten kann; hier ist ein großes Eisenhüttenwerk, zum Theil mit eisernen Ziegeln gedeckt, mit 1 Hochofen, der viele feine Gußwaaren liefert und wöchentlich bis 300 Centner Eisen ausbringt, und 1 Frischfeuer; hier wohnen auch die Führer zur Baumanns- und Bielshöhle, die man leicht durch die Schilder an ihren Häusern auffindet.

Der ältere, unter dem Schiefer liegende Kalk setzt hier zu Tage, bildet die Wände des Thales und mehrere bedeutende Klippen, wie die Christinenklippe und den Schreckenfels, er ist voller Spalten und Höhlen; die Bielshöhle liegt bald oberhalb Rübeland, der Eingang ist an der rechten Bergwand, 101′ über dem Thale; man kennt bis 15 Abtheilungen, die an 650′ Länge haben und zum Theil über einander liegen; unweit davon liegt die sehr ähnliche Baumannshöhle, die 1788 von dem Bergmann Becker zuerst zum Besuchen eingerichtet wurde, sie hat 6 Abtheilungen, die bis 31′ hoch sind. Beide Höhlen enthalten in ihren verschiedenen Abtheilungen viel Kalksinter (Tropfstein), der in wunderbaren mannichfachen Figuren sich zeigt, die wegen einer oft sehr gesuchten Aehnlichkeit verschiedene Namen erhalten haben, wie das Orgelwerk, Wellenmeer ꝛc. Früher fand man hier viele Knochen großer vorweltlicher Landthiere, zum Theil mit Sinter incrustirt, die jetzt freilich selten geworden sind; auffallend sind die vielen abgerundeten Geschiebe in manchen Höhlen, die Knochen, die hiermit vorkommen, sind stets durchaus zersplittert, dagegen besser erhalten in der lehmigen Masse auf dem Boden. Merkwürdig ist es, daß der Kalkstein, in dem diese Höhlen liegen, nicht dolomitisch ist, da die meisten bekannten Höhlen in Dolomit vorkom-

men. Zur Besichtigung jeder dieser Höhlen hat man etwa 1½ Stunde nöthig und bezahlt dafür 12 bis 16 Groschen; die Bielshöhle ist am bequemsten zu durchwandern und enthält die größten Weitungen *).

Die Bode weiter herauf, kommt man nach dem Hannöverschen Hüttenwerke Rothehütte, welches bereits erwähnt ist; von Rübeland nach Elbingerode führt der Weg durch das schöne Mühlthal, hier wird der Kalk mehrmals durch Lager oder Gänge von Mandelstein, Porphyr und Quarz durchsetzt; besonders ausgezeichnet findet sich der Quarzfels oberhalb der Wolfsschlucht, und in der Nähe desselben scheint der Kalk selbst dolomitisch zu seyn, und kurz vor Elbingerode erscheint quarziger Porphyr, sogenanntes Feldspathgestein, mitten zwischen Kalkstein.

b) Das Plateau um Hüttenrode, Rübeland und Elbingerode und der Eisensteinbergbau dieser Gegend, im Braunschweigschen, im Hannöverschen und Wernigerodischen.

Wenn man von Blankenburg oder einem benachbarten Orte das Gebirge herauf steigt, so kann man nicht verkennen, daß dessen Hauptmasse aus einem einförmigen, groben Thonschiefer besteht, der nur selten grauwackenartig wird und ganz arm an organischen Körpern ist. Sehr ver-

*) Conf. Schröder's Naturgeschichte und Beschreibung der Biels- und Baumannshöhle. Hildesheim 1799. — Lesser's Anmerkungen von der Baumannshöhle. Nordhausen 1734, 1735, 1740 und 1745. — Beschreibung derselben in Tenzel's monatlichen Unterredungen, 1697, und in der erwähnten Geogonie von Silberschlag. — Jahrbücher der Baumannshöhle, nebst Beschreibung derselben. — Quedlinburg 1809. — *Buckland*, Reliquiae diluvianae. London 1823; wo vortreffliche Abbildungen der Höhlen zu sehen sind.

schieden hiervon zeigt sich die Decke des Gebirges auf dem Plateau, die aus verschiedenartigen kalkigen, sandsteinartigen und schiefrigen Gesteinen besteht, die zum Theil sehr reich an Petrefacten und Eisenerzen sind, und welche, obwohl sie unmittelbar in den Schiefer übergehen, aus den oben entwickelten Gründen, zur Bergkalkformation gehören werden, denn, wenn auch diese an der Gränze mit dem Schiefer wechsellagern, so liegen sie doch im Allgemeinen im Hangenden der Schiefer, und es ist kein Punct bekannt, wo mächtige Schiefer- und Grauwackenmassen diese petrefacten- und eisenreiche Kalkformation bedeckten. Während auf dem Plateau des Oberharzes petrefactenreiche Sandsteine der Bergkalkformation vorherrschen, so walten hier dergleichen Kalksteine vor, die oft dioritartig und reich an Eisen werden. Bisher hat man diese Gebilde noch nicht gehörig unterschieden, und die petrefactenreichen Schichten nur als dem Schiefergebirge untergeordnet betrachtet, und es ist daher eine neue Untersuchung dieser merkwürdigen Gegend wünschenswerth, um zu ermitteln, ob die hier entwickelte Darstellung mit der Natur übereinstimmt.

Zwischen Elbingerode, Rothehütte, Königshof, Rübeland und Hüttenrode, in etwa 3 Stunden Länge und 1 Stunde Breite, steht der Rübeländer Marmor zu Tage, ohne bedeutende Berge zu bilden; er ist meist etwas dunkel gefärbt, ungeschichtet, ohne Petrefacten, aber mit vielen Schlotten und Höhlen durchzogen; ihn durchsetzen oft senkrecht stehende Lager von Quarzfels, der zum Theil crystallinisch ist, von Porphyr mit Quarzcrystallen (granitartiger Porphyr, nach Zinken, Feldspathgestein, nach Jasche), auch von Grünporphyr und Mandelstein.

Ob dieser Kalkstein das Schiefer- und Grauwacken-

gebirge repräsentirt, oder zu einem ältern Schichtensysteme gehört, ist noch nicht gehörig ermittelt.

Umlagert wird dieser Kalk durch groben Thonschiefer, wie er die Hauptmasse des Harzes bildet, dieser wird zuweilen so reich an Kohlenstoff, daß er als Zeichenschiefer erscheint, wie bei Hüttenrode, zuweilen nimmt er Alaunerz (nicht Schwefelkies) auf und wird zu Alaunschiefer.

Diesem folgt (als Bergkalkformation) eine Kalkbildung, meist als rother Petrefactenkalk, oder ein eisenhaltiger Quarz, der auch als Sandstein und Sand erscheint.

Nach oben wird der Kalk meist schiefrig, grün gefärbt, sehr chloritisch oder grünsteinartig (schiefriger Uebergangskalk, nach Jasche), in diesem sondern sich zuweilen reine Kalkspathkörner aus, es entsteht dann ein Blatterstein, aus dem wieder zuweilen die Kalkkörner ausgewittert sind, und das Gestein dann fast schlackenartig erscheint.

Der rothe Petrefactenkalkstein, den der Bergmann Korim oder Kuhriemen nennt, wenn er einen bedeutenden Eisengehalt hat, ist meistentheils sehr reich an Petrefacten, besonders an Fungiten und Entrochiten, und erscheint meist conglomeratartig, indem durch ein kalkiges, eisenschüssiges Cement, Kalkstein, Eisenstein und erdiger Chlorit verkittet sind; die Eisenhütten benutzen diesen als Zuschlag und mit ihm kommen sehr mächtige Lager von Eisenstein vor. Aber oft erscheint dieser Kalkstein auch reiner, politurfähig und wird dann auf der Marmormühle als Marmor benutzt; durch die Politur treten dann deutlicher die Menge Coralliten hervor, die er enthält und die so mit der Masse verwachsen sind, daß man sie im frischen Zustande kaum bemerkt.

Mit oder statt diesem Kalk erscheinen auch mächtige Lager von eisenschüssigem, körnigen Quarz, Sandstein

oder Sand, und ersterer ist dann gewöhnlich reich an den bekannten Schraubensteinen, welche neuerlichst von Schlottheim als die Stiele einer eigenthümlichen Art von Rhodocrinites bestimmt hat. Zwischen Elbingerode und der Bode, am Hainholze, neben dem Schnapphahnenthale, liegt, ganz in der Nähe des Sandsteines eine große Niederlage von lockerm Sand, der wahrscheinlich aus jenem entstand.

Der grüne kalkige Schiefer und Blatterstein, der oft Chlorit, Eisenkiesel ꝛc. führt, wechsellagert mit dem Petrefactenkalk und bildet oft die obere Decke.

Außerordentlich reich ist diese Formation an Eisenstein, der zum Theil mächtige, fast zusammenhängende Lager bildet und meist zu Tage steht; einen ziemlich fortlaufenden Pingenzug verfolgt man von Hüttenrode, über das Gräfenhagensberger Feld, den Hartenberg, Büchenberg und das Schebenholz bis Mandelholz an der kalten Bode; hier liegen folgende Grubenzüge, die zu Hannover, Preußen und Braunschweig gehören.

Zwischen Rothehütte (wo hohe Grünsteinfelsen zu Tage treten, die breccienartig grünen Thonschiefer und Braunspath führen) und Mandelholz setzen Eisensteinlager auf, die früher bebauet wurden, jetzt aber nicht mehr benutzt werden.

Unmittelbar bei Mandelholz beginnt der rothe Petrefactenkalk, und mit ihm — der Wormker Eisensteinzug, wo durch offenen Pingenbau die Erze gewonnen werden. An diesen gränzen die Gruben: im Arensfelde, an der Basthalbe, am Rabensteine, großen Graben, Vollmer Stollen und am Haynholze.

Weiterhin folgt, mehrere Bergrücken umfassend, der Grubenzug am Schebenholze; in dessen Umgegend herrscht viel Kieselschiefergebirge, in diesem, und zwar in dem nörd-

lichen Abhange, nach dem Zillerthale zu, brechen die oben erwähnten Manganerze; am häufigsten erscheint der Rhoticit, in welchem die andern Modificationen inne liegen, am seltensten sondert sich das späthige, kohlensaure Mangan aus.

Zwischen dem Schebenholze und Elbingerode, etwa ½ Stunde von letzterm Orte, liegen:

a. Der Eisensteinzug am Bomshay; er bauet auf Eisensteinlagern, welche eine längliche, concentrische Mulde bilden, von 40 bis 50 Lachter Länge und mit Petrefactenkalk wechseln. Das Liegende ist Kalkstein, darauf folgt Rotheisenstein ½ Lachter mächtig, dann Kalkstein 3 Lachter, Rotheisenstein ½ Lachter, Kalkstein 2 Lachter, endlich Brauneisenstein 2 Lachter, der wieder von Kalk bedeckt wird. Wenn sonst der Eisenstein bloß durch offene Pingen gewonnen wird, so wird er hier unterirdisch gewonnen, und die Wasser werden durch den Bomshayer Stollen abgeführt. Der Kalkstein ist zum Theil sehr eisenreich, unter dem Namen Kuhrimen bekannt und dient als Zuschlag *).

b. Der Zug am Tännchen, er baut auf einem nahe gelegenen Berge, auf einem ganz ähnlichen Lager, aber meist in Tagebauten. Die Wasser nimmt durch einen Queerschlag, der Bomshayer Stollen auf. Auf diesen beiden Zügen liegen 12 Grubenfelder.

In der Nähe liegen der Lindenstieger, der Rothenberger Zug und der Hildebrandszug (dessen Wasser durch den Charlottenstollen gelöst werden), sie bauen theils in großen Pingen, aber auch in Schachten und Stollen.

Gleich dabei liegt der Gräfenshager Gruben-

*) Conf. Schulz, in Karsten's Archiv IV. S. 236.

zug, am Gräfenshager Berge; das Eisensteinlager ist muldenförmig, 12 bis 13 Lachter mächtig; nach unten bricht mehr Rotheisenstein, nach oben mehr Brauneisenstein ein, wie dieß gewöhnlich, doch aber nicht immer, in dieser Gegend der Fall ist. Die Wasser dieser Grube löst der Auguster Stollen.

Alle diese erwähnten Gruben gehören zu Hannover, während die Büchenberger und Hartenberger Gruben größtentheils zur Preußischen Grafschaft Wernigerode gehören.

Gleich hinter dem Tännchen erhebt sich der stattliche Büchenberg, eine kleine Stunde von Elbingerode, bedeckt mit einer Menge mächtiger Pingen und der Wohnung des Berg-Inspectors. Der Bergbau liegt zwar größtentheils auf Preußischem Gebiete, reicht aber auf beiden Flügeln in die Hannöversche Gränze. Hier ist das mächtigste Eisensteingebilde des Harzes, welches fast senkrecht zwischen Thonschiefer und Kalkstein steht, und Schulz (in v. Leonhard's Taschenbuche IX. S. 60) glaubt aus deren gegeneinander fallender Schichtung auf eine Hebung schließen zu müssen. Der Eisenstein hat hier eine Mächtigkeit von 13 bis 14, zuweilen bis 26 Lachter und ist so fest, daß auf ein 36 Zoll tiefes Bohrloch bis 150 Bohrer zerschlagen werden. Die Hauptmasse des Lagers ist Rotheisenstein, der in Eisenglanz übergeht, aber in ihm liegen oft mächtige Nester von Kalkstein, welche dieselben Petrefacte führen, als der anliegende rothe Petrefactenkalk (Kuhriemen), der selbst gewöhnlich bis 25 Procent Eisen enthält und als Zuschlag in den Hochöfen dient; mit ihm wechsellagert grüner, kalkiger Schiefer, der Chlorit und Eisenkiesel führt. Weiter hin bildet Kieselschiefer das herrschende Gestein, der auch zuweilen etwas Roth-Manganerz führt, und nach der Hohne hin mit Grauwacke wechselt, endlich aber in Hornfels übergeht. Der

hiesige Bergbau, der vorzugsweise die Ilseburger Hütte versieht, wird in den untern, mittlern und obern Zug eingetheilt.

Zu dem Büchenberger Reviere gehört der nahe belegene Hartenberger Zug; im ganzen Reviere wurde, bis in die neuern Zeiten, nur Pingenbau getrieben, der sich an 900 Klaftern ausdehnt, und eine Tiefe von 16 Lachter erreicht. Jetzt bauet man viel unterirdisch ab, und in dem Kunstschachte von 36 Lachter Tiefe, hängt ein 36′ hohes Kunstrad, welches mit einem Feldgestänge über Tage in Verbindung steht, das über $\frac{1}{4}$ Stunde weit schiebt. Die Wasser dieses Bergbaues lösen der Tiefe Stollen und der Auguster Stollen.

Von hier setzen die Eisensteinlager in das Herzogthum Braunschweig über, wo der wichtigste Bergbau darauf geführt wird.

Unweit dem Hartenberge beginnt:
der Mittelberger Zug, unmittelbar am Forsthause, mit einer großen Pinge und 3 Gruben; unfern davon liegt, am Volkmannsteiche, der Silberborner Zug, mit 3 Gruben, weiter, nach Michelstein hin, der Schmalenberger Zug, mit 5 Gruben. Die Eisensteinlager, die hier gebauet werden, zeigen alle ähnliche Verhältnisse, als die erwähnten, und sind immer mit Petrefactenkalk verbunden, sie sind sehr mächtig und zeichnen sich durch das Vorkommen von Magneteisenstein und sehr kieselhaltigem Eisenstein aus.

Am schwunghaftesten zeigt sich nun der Bergbau bei Hüttenrode und von hier, einerseits bis Rübeland, andererseits bis an den Wald oberhalb Blankenburg, liegt fast Grube an Grube. Hier bauen: der Holzberger Zug, mit 21 Gruben, und gleich dabei der Lohdenblecker Zug, mit 4 Gruben, dieser setzt sich in den Hartsonnenberger Zug fort, mit 6 Gruben. Parallel mit die-

sen zieht sich weit hin der Mühlenweger Zug mit 12 Gruben und der mit diesem zusammenhängende Kuhriemen-Zug (oder Kohrimzug), mit 18 Gruben; dieser setzt bis über den Krockstein (wo eine Grube bloß im alten Manne bauet) fort; und unmittelbar am andern, rechten Ufer der Bode, schließt sich hier der Kuhbacher Zug an.

Die Gruben dieser Züge bauen die Erze meist unterirdisch ab; zur Abführung der Wässer dienen der Hartsonnener, der Mühlenweger, Hagenbreiter und der Kuhbacher Stollen, deren Befahrung großes Interesse gewährt.

An den Kuhbacher Zug schließt sich, ebenfalls am rechten Ufer der Bode, das Neuwerker Revier an, und zwar die Züge des untern und obern Stahlberges, mit 11 Gruben. Der untere Stahlberg bauet auf einem Lager von ¼ bis 2½ Lachter Mächtigkeit, führt viel Eisenkiesel und reichen Brauneisenstein, doch ist das Erz allgemein kalkig und Kohrim. Im Liegenden desselben wird das Lager des obern Stahlberges liegen, es bildet eine Bergkuppe, die unterirdisch mit Strecken durchwühlt, und am Tage, in Steinbrüchen mit tempelförmigen Ruinen abgebauet ist; es wird von hier unmittelbar bis zu dem nahe gelegenen Kuhbacher Zuge fortziehen.

Die auf dem erwähnten Puncte erbeuteten Erze versorgen:

a. die Braunschweigschen Hütten Tanne, Rübeland, Neuwerk und Altenbrack, die jährlich im Durchschnitte über 40,000 Centner Eisen liefern, und ihre Erze vorzugsweise vom Mühlenwege, Stahlberge und Kühbache beziehen;

b. die Hannöverschen Hütten Elend und Rothehütte, die ihre Erze besonders vom Schevenholze und Büchen-

berge beziehen und jährlich 50,000 Centner Eisen produciren, und

c. die Preußischen Hütten Ilseburg und Schierke, welche die Erze des Büchen- und Hartenberges verschmelzen und etwa 19,000 Cntr. Eisen liefern.

Die Erze bestehen vorzugsweise in einem mit Corallen und andern Petrefacten durchwebten Eisenkalkstein (Kohrim), nächstdem in Eisenglanz, dichtem und schiefrigem Rotheisenstein, der meist nach unten vorkommt, dichtem, fasrigen, schlackigen und sinterartigen Brauneisenstein, der nach oben vorwaltet, seltener zeigen sich Magneteisenstein, Gelb- und Schwarzeisenstein und Schwarz-Manganerz.

Die Eisensteinlager dieser Gegend scheinen nicht fremdartige Lagermassen zu seyn, sondern man dürfte sie wohl eher betrachten, als bloß sehr eisenreiche Partien des rothen Petrefactenkalkes selbst, als Puncte, wo die überall verbreitete Eisenmasse sich vorzugsweise concentrirt hat. Diese petrefactenreiche Bildung von Kalkstein und Eisenstein, grünen kalkigen Schiefern, Sandstein und Sand, liegt in dieser ganzen Gegend zu Tage, sie bildet die Decke des Gebirges, ohne von einer andern Gebirgsart wirklich überlagert zu werden, ihre Mächtigkeit ist, an manchen Puncten wenigstens, und wohl überall, nicht sehr bedeutend; sie liegt im Hangenden des Thonschiefers und der Grauwacke, die sich in Hornfels verlaufen und die den dunkeln Rübeländer Kalkstein als Hangendes umgürten werden. Uebersieht man diese Verhältnisse im Großen, wie jene Kalk- und Sandsteine immer nur die obere Decke des Gebirges bilden, so dürfte man sie wohl mit Recht als eine jüngere, eigenthümliche Bildung (die Bergkalkformation) zu betrachten haben, und schon Jasche betrachtet die hierher gehörigen Straten vom Bomshay und Tännchen, als eine eigene Formation, die er das jüng-

ste Uebergangsgebirge nennt; aber Zinken widerspricht dieser Ansicht und betrachtet diese Straten nur als Lager im Thonschiefer.

Wenn man erwägt, daß aus der Bergkalkformation, in der erwähnten Gegend circa 110,000 Cntr. Roh- und Gußeisen gemacht werden, und daß der Bergbau bei Grund auch in dieser Formation geführt werden wird, so ergiebt sich, von welcher technischen Wichtigkeit diese ist.

An Blei-, Silber- und Kupfererzen ist die erwähnte Gegend sehr arm, doch wurde früher eine Silbergrube, nahe bei Elbingerode, und die Grube — Philippine Charlotte, bei der Trogfurther Brücke, gebaut.

III. Hasselfelde,

Stadt mit 1500 Einw., 1½ Stunde von Elbingerode, 3 St. von Blankenburg; der König von Schweden und der goldene Löwe sind gute Gasthöfe; bei dem hiesigen Vorwerke quillt ein etwas schwefelhaltiges Wasser hervor, der Stiegesche Gesundbrunnen genannt.

Im Anfange des 14. Jahrhunderts wurde in der hiesigen Gegend ein Bergbau auf Silber und Kupfer aufgenommen, der an 500 Bergleute beschäftiget haben soll; verschiedene Ausschweifungen derselben zogen eine Fehde mit den benachbarten Fürsten nach sich, worin die Stadt zerstört wurde. Noch im 17. Jahrhundert standen 3 ansehnliche Eisenhütten in der Gegend.

Merkwürdigkeiten in der umliegenden Gegend.

In dieser trifft man nicht mehr den rothen Petrefactenkalk und die Gesteine der Bergkalkformation, es herrscht nur Thonschiefer und Grauwacke, mit Lagern von Grünstein, der meist kuppenförmig erscheint. Eine Stunde von der Stadt, nördlich am Wege nach Elbingerode, unweit

der Rappbode, bauet die Grube Kuhvör (an der Kuhfurt), auf einem Lager am Rabensteine im Hasselthale, sie liefert dichten Rotheisenstein, der auf der Hütte zu Tanne verschmolzen wird; östlich liegt das Dorf Allrode und der Flecken Stiege mit 800 Einw.; am Wege nach Ilfeld stößt man, ½ St. von Hasselfelde, auf die Bärenhöhle und den Kupferberg, wo früher durch die Grube — Herzog Leopold — Bergbau auf Kupfer umging; jetzt wird am Radewege und am Königsberge etwas Eisenstein gewonnen; gleich dahinter, ¼ St. von Sophienhof liegt der Unterberg, wo früher die Grube — Herzog Ludwig auf Kupfer bauete, jetzt gewinnt man nur faserigen und dichten Rotheisenstein aus einem schmalen Gange in Grauwacke. Eine Stunde westlich von Hasselfelde liegt das Dorf Trautenstein, wo bis 1757 die Bleiglanzgrube — Herzog Ludwig —, und bis 1764 die Grube — Nasser Wolf — betrieben wurde; unweit letzterer bauet jetzt die Grube — Hasselhau — auf einem Eisensteinlager zwischen Grünstein und Thonschiefer, das nach oben guten Brauneisenstein, in mehrerer Tiefe aber, sehr quarzigen Eisenstein führt; — sie liegt auf der Höhe zwischen der warmen und Rapp-Bode und ist durch einen Stollen gelöst, welcher aus dem heiligen Bruche dahin geführt und erst kürzlich vollendet ist. — Gleich bei dem Vorwerke Grünthal bauen die Gruben — Schaaftrift und Giepenbach — auf Gängen; sie liefern Spath- und Brauneisenstein, auch Schwefelkies, Bleiglanz, Blende, Weiß- und Vitriolbleierz; sehr merkwürdig ist, daß hier, über den Gängen, bis zu 6 Lachter Teufe, viel Bleiglanz, selbst in der Dammerde, gefunden wird, er ist dicht und umschließt schöne Crystalle von Bleiglas; man hat hier neuerlich mehrere Hundert Centner Bleiglanz auf diese Art gewonnen, während die unten

streichenden Gänge nur dürftige Anbrüche davon liefern. — Unweit Tanne bauet die Grube — Harteweg — auf einem Gange, welcher in der Steinbach, einem Nebenthale der warmen Bode, aufsetzt, sie liefert schönen Spatheisenstein und Brauneisenstein, wird mit Pingenbau betrieben und durch einen Stollen aus der Steinbach gelöf't.

In Trautenstein stand früher eine Eisenhütte, welche 1714 in das ½ St. entfernte Dorf Tanne verlegt wurde, durch welches die neue Harzstraße führt, die aus Sachsen über Stollberg und Hasselfelde nach Harzburg geht. Das hiesige Eisenhüttenwerk besteht aus 1 Hochofen, 2 Frischfeuern und 1 Zaynhammer; es verarbeitet Eisenstein aus den erwähnten Gruben der Umgegend und aus Hüttenrode. Auch eine Vitriolsiederei wird hier betrieben.

Eine Viertelstunde davon liegt das Königl. Preußische Dorf Sorge, mit einem Eisenhüttenwerke, welches aus 1 Hochofen, 1 Frischhammer, 1 Schwarz- und 1 Weißblechhammer besteht und die Erze der Umgegend verschmelzt; Director des Werks ist Hr. Müller, bekannt als Schriftsteller über die Eisenhüttenkunde. Sorge gehört zu dem Königl. Preußischen Amte Benneckenstein, welches ganz von Hannover und Braunschweig enclavirt ist; ½ St. von Sorge liegt Benneckenstein, ein Städtchen mit 2200 Einwohnern; der wichtigste Bergbau in der Nähe, wurde auf dem Büchenberge (der nicht zu verwechseln ist, mit dem Büchenberge im Wernigerodischen) im Tiefenbachsthale, einem Nebenthale der Rappbode, geführt, wo früher eine Menge Gruben im Betriebe waren, sie baueten auf Gängen im Grauwackenschiefer und Grauwacke; die wichtigste und tiefste Grube war am Büchenberge, im Tiefenbachsthale, die schöne Rotheisensteine ausbeutete; man hatte eine Kunst mit langem Feld-

gestänge angelegt, um den Tiefbau zu wältigen; jetzt ist sie aber ziemlich ausgebaut und seit einigen Jahren außer Betrieb; mehr westlich, unweit Sorge, liegen die Gruben — Butterhay, Ruhme — und mehrere andere, die rothen, thonigen Eisenstein liefern, der zu Sorge verblasen wird.

IV. Braunlage,

Braunschweigscher Flecken, im Thale der warmen Bode, am südlichen Fuße des Wormberges, mit 700 Einwohnern, 2 Stunden von Hasselfelde, 2 St. von Andreasberg, mit einer Blankschmiede und einem Gasthofe, wo gewöhnlich Forellen zu haben sind. Der Ort liegt so hoch, und wenig entfernt vom granitischen Brockenzuge, daß Ackerbau nicht betrieben werden kann; früher wurde bedeutender Bergbau in der Gegend getrieben. Die Grube — Ludwig Rudolph — erbeutete bis 1730 Kupfer-, Silber- und Kobalterze, und die — Christine Louise — bis in noch neuere Zeiten, Kobalt, Blei und Kupfer, beide lagen auf dem Steinfelde, westlich vom Flecken; die — drei Brüder — und mehrere andere Gruben lieferten Blei- und Silbererze; jetzt geht nur periodisch Bergbau auf Eisenstein um, und zwar in den Gruben — am Hüttenberge, Hasselhofe, Pfaffenstiege und Lietwege — die Putzen von Brauneisenstein im Thonschiefer abbauen, den die Eisenhütte zu Wiede verbläs't. Die Lietweger Grube liegt unmittelbar am Fuße des Wormberges, den man von hier aus am besten besteigen kann, als freistehender granitischer Kegel, von 2880′ Höhe, hebt er sich steil aus den Schiefern hervor. Das Gebirge des Wormberges wird durch die tiefen Thäler der kalten und warmen Bode von dem Brocken, der Achtermannshöhe ꝛc. getrennt und bildet eine, ziemlich iso-

lirte, bedeutende Bergmasse, aus der mehrere Bergköpfe hervorragen, wie der große und kleine Wormberg, der große und kleine Winterberg und der Bärberg; merkwürdig ist es, daß der Gipfel des großen Wormberges, den man von Braunlage recht gut in 2 Stunden erreichen kann, ganz mit Trümmern von Thonschiefer bedeckt ist. Die Gegend um Braunlage zeigt viele Lager von Quarzfels, Hornfels und Kieselschiefer. Nach Hohegeiß zu liegt die Vitriolbrennerei Schöchermühle, sie braucht jährlich bis 2000 Cntr. meist Goslarschen Vitriol, hat 11 Heerde und auf jedem 64 irdene Flaschen und liefert sehr gutes Vitriolöl; unweit davon erhebt sich der Eversberg, mit 2058' Höhe, an dessen Fuße Lager von Raseneisenstein vorkommen. Hohegeiß, Dorf mit 750 Einw., auf einem 1914' hohen Berge, der meist aus Grauwacke besteht, mit 70 Schmieden; in dem Gasthofe bei Kühling logirt man ziemlich gut; am Fuße des Berges, worauf das Dorf liegt, wurden früher die Kupfergruben Louise, Elisabeth und Antoinette gebauet, die aber schon seit 1613 verlassen sind.

Eine Stunde dahinter liegt das Dorf Zorge mit 900 Einwohnern, wo man im Gasthof — zum weißen Roß — gut logirt. Hier wird das wichtigste Braunschweigsche Eisenhüttenwerk betrieben, welches 2 Hochöfen von 28' Höhe, 4 Frischfeuer, 1 Zaynhammer, 1 Drahtzug und 1 Blechhammer, auch 1 Dreh- und Bohrwerk enthält; man verfertiget treffliche Gußwaaren; zu den ausgezeichneten Gegenständen, die hier verfertiget wurden, gehört der, 1822 beendete, große eiserne Obelisk, der in Braunschweig aufgestellt ist. Früher stand hier auch eine Kupferhütte.

Die Gegend umher gehörte zu dem ehemaligen freien Reichsstifte Walkenried, wo in alten Zeiten viel

Bergbau getrieben wurde und schon 1570 wurde hier eine Kupferhütte angelegt; jetzt wird nur Eisenstein gewonnen und zwar aus 14 Gruben bei Zorge, 1 bei Wieda und 1 bei Hohegeiß; er bildet Gänge in Kuppengrünstein, die aber nicht in den unterliegenden Thonschiefer fortsetzen, sondern hier nur einen Besteg fortführen und ihre Edelkeit bloß in dem Grünsteine behaupten. Gleich östlich von Zorge werden die Gruben — Breitenberg und Rauhe Höhe — auf ein Paar bedeutenden Grünsteinkuppen betrieben, die Thonschiefer unterteuft; die hiesigen Gänge (?) zeichnen sich durch geringe Mächtigkeit, sehr edlen Rotheisenstein und ziemlich saigeres Fallen aus; sie haben lange Zeit große Massen von Eisenstein geliefert und sind jetzt ziemlich ausgebauet; am Fuße dieser Berge legt sich die Steinkohlen- und Porphyrformation an; an die Rauhe Höhe gränzt das Kunzenthal, hier sind 2 Stollen durch das Steinkohlengebirge, in die conglomeratartige Grauwacke getrieben, wo mehrere Trümmer von vortrefflichem Rotheisenstein angefahren wurden. In geognostischer Hinsicht ist diese Gegend, zur Erforschung des Verhältnisses der Grauwacke zur Steinkohlen- und Porphyrformation, von besonderm Interesse.

Gleich oberhalb Zorge liegt der Reiersberger Zug, durch einen Stollen gelöst, mit mehreren Eisensteinzechen; dieser stößt an den Kastenthaler Zug, in welchem der wichtigste und ausgedehnteste Bergbau, schon seit sehr alten Zeiten, betrieben wird, und sich durch die, besonders auf der Höhe des Berges vorkommenden, sogenannten Felsen auszeichnet; dieß sind stockartige, Eisenstein führende Gänge (?) von geringer Teufe und Erstreckung, welche viel Kieselfossilien und festen Rotheisenstein enthalten, welcher nur durch Anwendung des Kronenbohrers gewonnen werden kann, meist nur bis 30 Procent Eisen hat und

oft kaum schmelzwürdig ist. Die hiesigen Gänge (?) beobachten nicht ein bestimmtes Streichen, sondern durchsetzen und scharren sich auf die verschiedenste Weise; als Gangart führen sie Schwerspath, Kalkspath, Quarz und Steinmark; als Erze Rotheisenstein und Eisenglanz; der Kuppengrünstein, in dem sie aufsetzen, zeigt sich nach unten öfter ganz weich und thonig.

Der Carler Stollen schließt das Kastenthaler Revier bis zu 60 Lachter Tiefe auf, er ist 200 Lachter durch Queergestein an den Gang gebracht und auf dem Gange noch 700 Lachter aufgefahren; durch ihn, welcher in neuerer Zeit mit dem Rothbruch, am entgegengesetzten Bergabhange, durch einen Queerschlag in Verbindung gesetzt ist, kann der ganze Berg nun durchfahren werden, wodurch schöne Beobachtungen in Hinsicht der relativen Verhältnisse des Grünsteines gemacht werden können.

Die wichtigsten Züge und Gruben sind: der Mainzenberger Zug, der Wäschgrunder- oder Meisterzecher Zug, dessen Erz meist rother Glaskopf von 70 bis 80 Pfund Gehalt ist, — der Rothbruch oder Hülfe Gottes Zug, die Aufnahme, Queergang, Wilhelm, Obersteuerkopf, Petrosilienkopf, Jeremiashöhe, Brummerjahn, Kirchberg ꝛc. Zuweilen kommen hier Selenfossilien vor und erst neuerlich hat man auf dem Oberjeremiashöher Felsen Selenblei gefunden.

Eine halbe Stunde von Zorge liegt das Dorf Wiede mit 800 Einw., hier legte im 16. Jahrhundert ein Voigtländer, Hans Sieme, den ersten Hochofen auf dem Harz an. Das hiesige Eisenhüttenwerk besteht aus 1 Hochofen, 2 Frischfeuern und 1 Zaynhammer und verschmelzt die Erze aus den nahe gelegenen Gruben; der Eisenbergbau, der früher an mehreren Puncten unweit des

Dorfes geführt wurde, liegt jetzt. In älteren Zeiten war der Bergbau im Stifte Walkenried sehr bedeutend und wurde schon im 13. Jahrhundert betrieben, außer andern Metallen erbeutete man Queckſilber, beſonders in der Zinnoberzeche — Sonnenglanz —, welche 1570 in einem Quartale 6 Cntr. 20 Pfd. Queckſilber lieferte; man hat in neueren Zeiten zu verſchiedenen Malen Verſuchbaue getrieben, aber den Zinnobergang nicht finden können. Auch gab es früher hier Goldwäſchen, obwohl man jetzt kein Gold mehr hier findet.

Bald unterhalb Wiede beginnt Porphyr, der bis Walkenried anhält, ein Flecken, am Fuße des Gebirges, mit 350 Einw, einem ſehr guten Gaſthofe — zum Löwen, 1 St. von Zorge; bemerkenswerth ſind hier die außerordentlich ſchönen Ruinen der Kirche des ehemaligen Ciſtercienſer-Mönchskloſters; dieſe Kirche wurde 1207 angefangen zu bauen, hatte 274′ Länge und 117′ Breite, und galt lange für die vorzüglichſte in Deutſchland; auch von dem Kloſter ſelbſt ſind noch die Kreuzgänge und andere Reſte vorhanden. Die Schönheit der Gegend umher, wird noch durch den bedeutenden Ilelteich vermehrt. Oberhalb Walkenried erhebt ſich der Langenberg, aus Mandelſtein beſtehend, der nach oben ſandſteinartig iſt, nach unten aber verliert das Geſtein ſeinen Zuſammenhalt, wird ganz thonig und führt hier viele Achatkugeln, die leicht herausgewaſchen werden; dieſe haben meiſt eine bedeutende Größe, beſtehen nach außen aus einer feinfaſerigen Achatrinde, die Chalcedon und Quarz umſchließt. Unter dieſen Maſſen von weißlichem Thone, der früher auf der Fürſtenberger Porzellanfabrik gebraucht wurde, ſoll das Steinkohlenflötz liegen; an die Porphyre lehnt ſich rother Sandſtein. Unmittelbar hinter den Ruinen, zeigt ſich am Kupferberge, das Grau- und Weißliegende, welches vom

Kupferschiefer bedeckt wird, der auch seit 1476 kurze Zeit abgebauet wurde und häufig Fischabdrücke zeigt; darauf folgt Zechstein und Rauhkalk, welcher die nicht unbedeutenden nächsten Höhen bildet, mit letztern erscheint viel Gyps, der Schlotten führt. Nahe bei'm Flecken ist auch ein Alabasterbruch, der die hiesige Gypsbrennerei versorgt.

Sachsa, eine Königl. Preußische Stadt von 1000 Einw., 1 Stunde von Walkenried, 3 St. von Lauterberg; die quarzlosen Porphyre ziehen sich bis hieher und bilden den hohen und steilen Ravensberg, verlieren sich aber zwischen hier und Steina; in denselben setzen einige Eisensteinlager auf, die aber jetzt nicht mehr bebauet werden. Sachsa selbst steht auf der Zechsteinformation, die viel Gypsmassen zeigt, zu diesen gehört der Sachsenstein, auf dem halben Wege nach Walkenried, eine steilabgeschnittene blendend weiße hohe Gypswand.

Bald hinter Sachsa liegt das Hannöversche Dorf Steina, unmittelbar am Fuße des Schiefergebirges; bald über dem Dorfe, liegen am Arendberge Eisensteingruben, die bereits bei Lauterberg angeführt sind; auch wird am Eulenstein Eisenbergbau getrieben.

§. 5.

Der Hannöversche Unterharz oder die Grafschaft Hohenstein.

Sie bildet einen Theil des südlichen Harzrandes und gewährt deßhalb besonderes Interesse, weil hier die quarzlosen, zum Theil mandelsteinartigen Porphyre verbreitet sind, die von hier nur noch in einem schmalen Streifen über Walkenried und Sachsa fortsetzen; mit außerordentlicher Steilheit steigen sie aus der Ebene herauf und lehnen sich an das Schiefergebirge an.

Ilfeld,

Flecken von 650 Einw., an der Bäre, mit einem guten Gasthofe, 2 Stunden von Nordhausen, 4 St. von Hasselfelde. Herr Amtmann Heumann hieselbst, besitzt ein vortreffliches Mineralien-Cabinet, das besonders ausgezeichnet in Hinsicht der hier einbrechenden Fossilien ist, und ertheilt den Fremden mit ausgezeichneter Gefälligkeit Nachrichten über die mineralogischen Verhältnisse der Umgegend. Berühmt ist das hiesige Stifts-Pädagogium, in den Gebäuden eines vormaligen Prämonstratenser-Mönchsklosters.

Bei'm Flecken liegt die Johannishütte, sie ist Herzogl. Braunschweigisch, steht aber unter Hannöverscher Landeshoheit und hat 1 Frischfeuer und 1 Zaynhammer, die jährlich etwa 240 Centner Eisen verarbeiten; früher stand hier ein Hochofen, der aber 1766 in das Hammerwerk umgewandelt wurde, welches Zorgisches Roheisen verschmiedet.

Merkwürdigkeiten in der umliegenden Gegend.

a) In der Ebene. Gleich unterhalb Ilfeld, bei Wiegersdorf, legt sich an dem Bergrücken, die lange Wand genannt, auf dem Porphyr das Grau- und Weißliegende auf, welches hier von 1 bis 10 Lachter Mächtigkeit ansteht (da es an andern Puncten, in der Regel, viel schwächer ist) und sich von hier ununterbrochen bis über Walkenried fortzieht; es zeigt hier deutlich ein bemerkenswerthes untergeordnetes Flötz von einem grauen, dichten Kalkstein, welches etwas Schwerspath und Spatheisenstein führt; besonders wichtig aber ist eine 6 bis 18 Zoll mächtige Conglomeratschicht, die von Erzen durchzogen wird; sie führt besonders Kupfergrün, Kupferblau und Kupferkies, ferner grauen Speiskobalt, Kobaltblüthe

und Erdkobalt, in kleinen Gängen erscheint auch Kupferkies und Kupferglas. Schon seit alten Zeiten wurde hier Bergbau getrieben, der aber seit 90 Jahren außer Betrieb ist, jetzt aber versuchsweise von einem Eigenlöhner wieder aufgenommen ist. Die gewonnenen Erze hielten bei der Probe 10 Procent Kupfergehalt.

Ueber dem Grauliegenden zeigt sich das Weißliegende, mit nur geringer Mächtigkeit; diesem folgt der bituminöse Kupferschiefer mit der Kammschaale und Oberfäule, 1 bis 1½ Lachter mächtig, der in dieser Gegend häufig zu Tage steht und, wie im Mansfeldischen, Fischabdrücke führt; wegen seines Kupfergehaltes wurde früher Bergbau darauf getrieben, wie auch bei Niedersachswerfen, Buchholz und an mehreren Puncten. Der eigentliche Zechstein findet sich hier nur sehr schwach (bis etwa 2 Lachter mächtig) oder fehlt ganz, desto mächtiger erscheint Rauhkalk und Gyps, welcher letztere oft als schöner Anhydrit sich darstellt; diese Gesteine wechseln gern mit einander, doch erscheint der Rauhkalk häufig nach oben, sie bilden langgezogene, dem Harz parallellaufende Züge, die, wie das Gebirge selbst, auf der Nordseite sehr steil ansteigen und südlich sich sanfter abdachen. Zu den interessantesten Felsen dieser Art gehört der Kohnstein, bei dem Dorfe Niedersachswerfen, ½ Stunde von Ilfeld; an der Nordseite bildet er eine hohe, steile Wand, meist aus Anhydrit bestehend; an der Ostseite kommen Bänke vor, die ganz mit Conchylien angefüllt sind, und dann durch Aufbrausen noch einen Kalkgehalt verrathen; die nähere Bestimmung dieser Conchylien fehlt noch und ist sehr zu wünschen, sie scheinen meist in den obern Lagern zu liegen, von denen man fast glauben sollte, daß diese noch nicht vollständig in Gyps umgewandelt wären. Die fossilen Knochen und

Ingwersteine, die aus demselben Gypse angeführt werden, möchten aber nicht diesem, sondern dem darauf liegenden Lehme angehören. In diesen Gypsmassen kommt auch schöner Alabaster vor, aus dem mehrere Steinmetze in Niedersachswerfen verschiedene Gegenstände schneiden; eine merkwürdige Modification des Gypses ist auch die, wo in einer grauen Grundmasse blendendweiße, dichte Alabasterkugeln liegen, wie auf dem Kohnstein und dem Glokkenstein zwischen Sachswerfen und Rüdigsdorf. Höhlen, Schlotten und Erdfälle kommen häufig in dem Gypsgebirge vor; zu den bekanntesten Höhlen gehört die, von Göckingk (im deutschen Museum vom J. 1782) besungene, Kelle bei Appenrode, 1 Stunde von Ilfeld, eine Alabastergrotte von 156′ Höhe, deren unterster Theil mit Wasser erfüllt ist, die aber in der neuern Zeit bedeutend verändert ist und manchen Reiz verloren hat. Weiter westlich, wie bei Nordhausen, wird der Gyps durch bunten Sandstein bedeckt.

b) Das Gebirge, das bei Ilfeld mit außerordentlicher Steilheit in die Höhe steigt, zeigt rothen Sandstein, Porphyr und Steinkohlen, die sich unmittelbar an das Schiefergebirge anlehnen.

Die Steinkohlenformation *) findet sich bald hinter Ilfeld, bei'm Brandesbache, am Rabenberge, wo sie $\frac{1}{4}$ Lachter mächtig zu Tage ausgeht, so wie auch am Poppenberge und ist auch früher an beiden Puncten abgebauet; sie zieht sich von hier, wenn gleich oft unterbrochen, einestheils nach Neustadt, andererseits aber

*) Conf. Lesser's Abhandlungen von den Merkwürdigkeiten des Amtes Hohenstein, in den Hannöverschen Anzeigen vom J. 1751; — und Freisleben's geognostische Arbeiten IV. S. 176.

findet man Spuren davon längs der ganzen Porphyrgränze bis nach Zorge hin; sie besteht aus Schieferthon, grauen, glimmerigen, geschichteten Sandstein und Steinkohlen, und führt als Liegendes ein weißes, wenig mächtiges und ein viel mächtigeres röthliches Conglomerat, characterisirt durch kopfgroße Kugeln von einem feldsteinartigen Gestein, welches man — Hornquarz — genannt hat, und das unmittelbar auf Grauwacke oder andern meist trappartigen Gliedern der Schieferformation aufliegt; das Hangende der Formation bildet der Porphyr und Mandelstein, an welche sich die Kohlen meist bald abschneiden. Der wichtigste Bergbau auf Kohlen ging am Vaterstein unweit Neustadt um, und ist erst vor wenigen Jahren, wegen Mangel an Absatz, verlassen; hier liegen, in $\frac{3}{4}$ Lachter Mächtigkeit, 3 Steinkohlenflötze (Bank-, Mittel- und Dachkohle) über einander, die mit Schieferthon wechsellagerten; sie ruhen auf Schieferthon und Kohlensandstein, erfüllt mit Pflanzenabdrücken, und haben ähnliche Massen, aber ohne vegetabilische Reste, zur Decke, worüber Porphyr liegt, der mit einem der hiesigen 3 Stollen vollständig unterfahren war.

Die hiesige Porphyrformation ist oben, bei Entwickelung der geognostischen Verhältnisse des Harzgebirges, ausführlich beschrieben; sie wird mit rothem, zum Theil ganz conglomeratartigen Sandstein bedeckt und scheint sich innig mit diesem zu verbinden; das Schiefergebirge besteht theils aus Grauwacke, theils aus einer hornfelsartigen Masse, die sich stets in einander verlaufen.

Der Bergbau der Gegend, der nicht von Erheblichkeit ist, wird theils in Porphyr, theils im Schiefergebirge betrieben, und liefert theils Braunstein, theils Eisenstein.

Braunsteingänge kommen nur in einem Striche,

vom Frauenberge oberhalb Ilfeld, über die Harzeburg und den Mönchenberg, bis nach der Fahrenbach unterhalb der Steinmühle (am Wege von Königerode nach Rothesitte), vor, und auch alle in diesem Revier aufsetzenden Eisensteingänge enthalten Graubraunsteinerz; der Hauptpunct ihres Vorkommens ist an der Harzeburg, 1 Stunde oberhalb Ilfeld und in der Silberbach darneben; sie führen Graubraunsteinerz (prismatoidisches Manganerz), in mannichfachen Modificationen, oft in trefflichen Crystallen, nächst der gewöhnlichen Varietät, mit braunem Striche (Weichmanganerz), erscheint hier häufig auch die mit röthlichem Striche (Glanzmangan, nach Breithaupt). Mit diesem bricht auch Schwarzbraunstein (pyramidales Manganerz, nach Mohs) ein. Diese Gänge führen, als Gangart, meist Baryt, als taube Mittel Kalk- und Braunspath, zum Theil durch Mangan gefärbt (Mangankalk, nach Hausmann), Quarz, zum Theil durch Mangan schwarzgefärbt (Mangankiesel), schönen crystallisirten Arragonit, Steinmark und Bruchstücke von Porphyr, die durch Mangankalk oder Graubraunsteinerz wieder verkittet sind. Dieser Bergbau, ein Eigenthum des Grafen von Stollberg-Wernigerode, wird nur periodisch betrieben und liefert jährlich circa 3000 Centner Stuferze, die nach der Förderung geklaubt und dann verkauft werden; die geringern Erze verpocht man zu Braunsteinschlichen. Barytgänge, die aber nicht benutzt werden, zeigen sich unweit der Mönchenlehde, westlich von Ilfeld, und an der Steilen Wand unweit Wiegersdorf. Der Porphyr hat eine Menge Eisensteingänge, die meist nicht tief niedersetzen, öfter Mandeln, denen in Mandelstein ähnlich, auch Eisenkiesel (zuweilen faserig) führen; die Hauptgangmasse ist faseriger und dichter Rotheisenstein, mit Eisenglanz, Braunspath, Eisenkiesel, Arragonit, Spatheisenstein und Baryt.

Am Spitzberge, Clausberge, Sackberge, Krippenberge, Schummelshut, Brandenberge, Presborn, Fischbach, Rauschenwasser, Ochsenkopf, Netzberg, Nonnenforst, Harzeburg, Frankorte, Mönchsberg, Liebenburg, Fahrbach, Dachsfang ꝛc. ist ehemals und auch neuerlich auf Eisenstein gebauet worden, doch immer sind diese Bauten ohne Bedeutung gewesen. Auch in dem den Porphyr angränzenden Schiefergebirge setzen einige Eisensteingänge auf. Die gewonnenen Erze verschmelzt der Hochofen von Zorge.

Das Thal der Bäre bei Ilfeld ist ein tief in Porphyr eingerissenes Queerthal, mit pittoresken Felsenspitzen besetzt, von denen sich der Gänseschnabel besonders auszeichnet, der Porphyr geht bald in Mandelstein über, und am Fischbach liegen Eisensteingruben; die Poststraße nach Hasselfelde läuft durch dieses Thal und geht dann bald an dem Grauwackengebirge in die Höhe über das Forst- und Schenkhaus Sophienhof; unweit desselben wurde früher im Schumannsthale und Kaltenhalm, im Grauwackengebirge auf Kupfergängen gebauet. Westlich hebt sich aus dem Thale der Bäre der Netz- und Frauenberg heraus, dieser wird durch den Silberbach von der Harzeburg und dem Möncheberge getrennt; hier und an dem nahe gelegenen Fahrenbache liegen die erwähnten Braunsteingruben; höher im Gebirge liegt der Forstort Rothesitte, auf der Gränze zwischen Porphyr und Grauwacke, 1 Stunde von Benneckenstein; am Fuße des Gebirges liegt hier das Dorf Werna, in dessen Nähe ein Lager von Mandelstein zu Tage geht, so aufgelöst, daß er als Mergel dient, und in der sonst betriebenen Mergelgrube wurden viele Achatmandeln gefunden, die man auch wohl Käsesteine nannte. Eine halbe Stunde von hier liegt das Königl. Preußische Städtchen Ellrich, mit 2600

Einw., am Fuße des Gebirges, mit vielen Gypsfelsen in der Nähe; das Schützenhaus vor dem Mühlenthore ist der beste Gasthof.

Am östlichen Ufer der Bäre erheben sich der Rabenstein, der hohe Kaulberg (1512' hoch) und der Poppenberg, bekannt wegen der erwähnten Steinkohlenflötze. Bald trifft man hier auf Neustadt unter dem Hohenstein (nicht zu verwechseln mit Neustadt an der Harzeburg), Flecken mit 600 Einw., am Fuß eines hohen Porphyrberges, der eine ganz treffliche Aussicht gewährt und die malerischen Ruinen der Burg Hohenstein trägt; ¼ St. von hier steht das Steinkohlengebirge zu Tage und wurde, bis vor Kurzem, am Vatersteine bebauet; bald hinter Neustadt endet auch das Porphyrgebirge. Eine Stunde unterhalb Neustadt liegt das Dorf Steigerthal, umgeben mit Stinkstein und Gyps, der viele schöne Abänderungen von Alabaster zeigt; unweit dem Dorfe wird ein ziemlich starker Bach von einer Kalkschlotte verschlungen und kommt 1000 Schritte davon ungleich stärker wieder hervor, wo er gleich mehrere Mühlen treibt; nach Urbach zu, liegt das Försterloch, eine aus 11 Abtheilungen bestehende Kalkschlotte; in dem Lehme der hiesigen Gegend wurden erst vor einigen Jahren wieder viele Elephantenknochen ausgegraben, die zum Theil noch bei dem hiesigen Forstbedienten zu sehen sind.

§. 6.

Die unter Königlich Preußischer Hoheit liegende Grafschaft Stollberg.

Sie gränzt an die Grafschaft Hohenstein und an das Bernburgische, hat 12,700 Einw. und liegt fast ganz auf dem Harzgebirge.

Stollberg,

Wohnsitz der Grafen von Stollberg-Stollberg, im engen tiefen Thale gelegen, mit 2000 Einw., $3\frac{1}{2}$ Stunde von Ilfeld, 4 St. von Harzgerode, 4 St. von Nordhausen; Gasthöfe sind: das weiße Roß und der schwarze Hirsch, am Markte; über der Stadt erhebt sich auf einem bedeutenden Berge das Gräfliche Schloß, mit einer Bibliothek von 48,000 Bänden und einigen in der Gegend gefundenen Alterthümern.

Merkwürdigkeiten der umliegenden Umgegend.

Röthlicher und grauer, harter Thonschiefer bildet das hohe Gebirg umher; die Jagdhäuser Ronneberg und Eichenforst, unweit Stollberg, verdienen wegen der außerordentlich schönen und weiten Aussicht in die Ebene, besucht zu werden, und bilden mit die reizendsten Puncte am südlichen Harzrande. Oestlich von der Stadt zieht sich vom Auersberge nach Rottleberode, ein schmales tiefes Thal, am Fuße des Gemeindewaldes fort, die Krummschlacht genannt; früher blüheten hier bedeutende Kupferbergwerke, und die Grube — Louise — war wegen ihrer ausgezeichnet schönen Flußspathcrystalle bekannt; jetzt geht nur — die Flußgrube — um, die einen 8 Lachter mächtigen Flußspathgang benutzt, und in mehrern Tagebauten Flußspath gewinnt, der den Mansfeldischen Hütten zum Zuschlag dient; hier bricht auch der seltene dichte Fluß. Im Gemeindewalde setzen mehrere Eisensteingänge auf.

Nördlich von Stollberg führt ein angenehmer Weg über das Jagdhaus Tannengarten und das Dorf Breitenstein, in dessen Nähe einige Eisensteingruben sind, nach dem Bernburgischen Orte Günthersberge. Bald

östlich von Stollberg hebt sich aus den Schiefern die mächtige Kuppe des Auerberges hervor, die aus quarzreichem Porphyr besteht, der ausgezeichnet schöne Quarzdodecaëder führt und wahrscheinlich gangartig das Schiefergebirge durchsetzen wird; an seinem südlichen Fuße, in den Wäschen und dem sogenannten güldenen Altar, wurde früher Gold erbeutet. Eine Stunde dahinter liegt das Dorf Straßberg, 2 St. von Stollberg, 1½ St. von Harzgerode, 1 St. von Günthersberge, an der Selke, welche hier das Bernburgische vom Stollbergschen scheidet. In ausgezeichneter Grauwacke setzen hier silberreiche Gänge auf, die Anlaß zu Bergbau gegeben haben, welcher im Anfange des vorigen Jahrhunderts von Gewerken sehr schwunghaft betrieben wurde, dann verfiel, gegenwärtig aber wieder sehr in Aufnahme kommt, und von dem Fürsten zu Anhalt-Bernburg als Eigenlöhner getrieben wird. Die sehr ansehnlichen Gänge, die bis 83 Lachter Tiefe aufgeschlossen sind, liefern silberhaltigen Bleiglanz, Fahlerz, Spiesglanz, Kupfer, Arsenikkies, Wolfram, zum Theil in seltenen Crystallisationen, Spatheisenstein ꝛc.; eigenthümlich ist es, daß die hiesigen Erze nur in und mit Spatheisenstein brechen, der einen sichern Wegweiser zum Erze macht. Früher wurden die Erze in der hiesigen Silberhütte zu Gute gemacht, jetzt ist diese eingegangen und das Erz wird von der Bernburgischen Schmelzhütte verarbeitet. Auf der Halde der Grube — Glück — findet sich viel Porphyr, der entweder die Gangmasse gebildet oder in der Nähe des Ganges aufgesetzt haben wird. Der wichtigste Betrieb findet jetzt in der Grube — Glasebach — statt, zu deren Wasserhaltung eine Schwingkunst erbauet ist. Zum Betriebe des Werkes wurden in frühern Zeiten vortreffliche Wasserleitungen und 8 Teiche an-

gelegt *). Eine Stunde östlicher liegt das Dorf Dankerode, schon zum Mansfeldischen Gebirgskreis gehörig, wo in der Grauwacke Flußspathgänge aufsetzen, die etwas Spatheisenstein und Kupferkies führen; hier wurde die Grube — Maria Anna — Preußischer Seits betrieben, die Flußspath und Spatheisenstein förderte, aber neuerlichst eingestellt ist.

Unweit davon, 2 St. von Stollberg, 1½ St. von Harzgerode, liegt das Stollbergsche Dorf Hayn, wo früher die Bleiglanzgrube — Weißenberg — bauete, die reiche, aber strengflüssige Erze lieferte, auch streichen in der Gegend Gänge von Eisenstein. ½ Stunde südlich liegt das Dorf Wolfsberg, 1½ St. von Straßberg, 2 St. von Stollberg, dabei bauet die — Graf Jost Christianszeche, — merkwürdig als einzige gangbare Spießglanzgrube im nördlichen Teutschland; der Wolfsberger Gang ist ½ Lachter mächtig, er führt crystallinisches und dichtes Grauspiesglanzerz, und Federerz, als Gangart Quarz, Kalkspath und Schwerspath, wird durch Stollen gebauet und fördert durch 20 Mann circa 2000 Cntr. Erz. Betrieben wird die Grube von dem Herzoge zu Anhalt-Bernburg; dabei liegt die Hütte, wo man die Erze zu verkäuflichem Antimonium crudum verarbeitet; es werden zu diesem Behufe 20 bis 30 kleine Töpfe in 2 Reihen in ein Bette von Sand gegraben, auf diese setzt man größere mit Erz gefüllte Töpfe, die im Boden mit Löchern versehen sind, diese werden zugedeckt, nachdem der Zwischenraum zwischen beiden Töpfen mit Thon verstrichen ist; man umschüttet diese nun mit Kohlen und zündet diese an; nach 5 bis 6 Stunden schmilzt das Spiesglanz und

*) Conf. Koch's Bergwerks-Haushalt zu Straßberg. Halle 1809.

läuft, als Antimonium crudum, in die kleinen Töpfe; der Preis per Cntr. ist circa 8 Thaler und eine Woche liefert bis 50 Cntr.

Außer ausgezeichnet schönen Spießglanzerzen, kommt hier noch der von G. Rose (in Poggendorf's Annalen der Physik VII. vom J. 1826 S. 91) crystallographisch beschriebene und nach dem Entdecker (Bergrath Zinken) benannte Zinkenit vor, ausgezeichnet durch Crystallform und chemische Bestandtheile.

Den Fuß des Gebirges begränzt ein schmaler Streif von rothem Sandstein, dann folgt, mit bedeutender Mächtigkeit, die Zechsteinformation mit großen Gypsmassen; hier liegen folgende Orte: das Dorf Rottleberode, 1 Stunde von Stollberg; ein mächtiger Erdfall bildet hier einen Teich, der für die hiesige, jetzt stillstehende Kupferhütte vortheilhaft benutzt wurde; unweit davon findet man die Heimkehle, eine mächtige Gypsschlotte mit einem pittoresken Eingange, die man an 80′ weit verfolgen kann, und viele Stalactiten von fasrigem Kalksinter führt; in dem nahe gelegenen Kräuselsberge wurden 1814 bis 1815, in einem Kalksteinbruche (wahrscheinlich im Lehm), mehrere Knochen und Zähne vom Mammuth gefunden; um den Kräuselsberg herum hebt sich das Kupferschieferflötz zu Tage, und dieses wurde bis 1776 auch an mehreren Puncten abgebauet; der Bergbau theilte sich in das obere und untere Kreuzstieger Revier, in dem reiche Kupferschiefer brachen; in jenem liegt der Harzfelder Stollen, mit 1049 Lachter Länge, in diesem der Hassel-Stollen, 530 Lachter lang, der Ritterberger Stollen, mit 363 Lachter Länge und der Tiefe Stollen, mit 649 Lachter Länge. Eine halbe Stunde dahinter liegt Uftrungen, umgeben von mächtigen Gypsfelsen, in der Nähe liegt die Diebeshöhle, eine Gyps-

schlotte, auch kommen Spuren von Braunkohle hier vor; unfern dem Dorfe, auf dem Gebirge, nach Stollberg zu, liegt ein Eisensteinbergbau am Gemeindewalde, auf einem ¾ Lachter mächtigen Gange von Brauneisenstein; — eine halbe Stunde davon Breitungen, Dorf, welches noch das Schiefergebirge berührt; hier, und nach Dietersdorf hin, setzen Gänge mit Bleiglanz und Eisenstein auf; an den Schiefer legt sich der Kupferschiefer, auf welchen früher bedeutender Bergbau umging; die hier gewonnenen Erze wurden auf der ehemaligen Breitunger Kupferhütte zu Gute gemacht; unweit dem Dorfe findet man, umgeben von Gypsbergen, den Bauerngraben oder Hungersee, eine merkwürdige Vertiefung, die eine gewisse Analogie mit dem Zirknitzer See hat; sie stellt ein schmales Thal dar, dessen Flächeninhalt gegen 15 Morgen Land beträgt; ungefähr alle 6 bis 8 Jahre, oft in der trockensten Sommerzeit und ohne alle zu berechnende Veranlassung, füllt es sich mit Wasser. Dieses dringt aus den Spalten eines Gypsfelsens, der Bauernstein genannt, hervor, und übertritt oft die Ufer. So bleibt der kleine See einige Wochen, auch wohl, doch selten, 1 Jahr lang. Er wird zugleich fischreich und die Gemeinde in Roßla hat dann das Recht, ihn zu befischen. Wenn das Wasser wieder verschwindet, indem es theils durch die Felsenspalten wieder zurückfällt, theils verdunstet, benutzt der Pfarrer in Breitungen den Grund und Boden als Acker. Bald dahinter liegt Agnesdorf, wo früher auch Kupferschieferbergbau getrieben wurde, und Questenberg, umgeben von pittoresken Gypsfelsen, die eine Menge Risse, Schlotten und Höhlen zeigen, aus denen ein kalter Zugwind strömt; die größten darunter sind: das Häckerloch, das Eisloch und das große kalte Loch; ersteres liegt hinter einem Hause in Questenberg und wird als Kel-

ler benutzt, in seiner Tiefe steht Wasser; in dem Eisloche ist es im Sommer sehr kalt, im Winter sehr warm. Dicht bei dem Dorfe liegen die Ruinen der Burg Questenberg, wo am dritten Pfingstfeiertage ein großes Volksfest gefeiert wird.

§. 7.

Die zum Harz gehörigen unter Königl. Preußische Hoheit gehörenden Theile des Mansfeldischen.

Wippra, Flecken von 800 Einw., im Thale der Wipper, die im Stollbergschen unweit dem Dorfe Hayn entspringt, und durch ein Längenthal fließt, welches bis Vatterode in groben, harten Thonschiefer eingeschnitten ist, der zuweilen Lager von crystallinischem Grünstein (Lagergrünstein) führt und nicht häufig in Grauwacke übergeht. Die ganze Gegend umher gehört dem Schiefergebirge und bietet nicht viel Interessantes dar; 2 Stunden von Wippra, auf dem Wege nach Harzgerode, liegt das erwähnte Dorf Dankerode mit der Flußgrube.

Am Fuße des Gebirges liegt, unweit Questenberg, das Dorf Leinungen, hier legt sich wieder der Kupferschiefer an das Gebirge, auf den bis vor Kurzem noch Bergbau getrieben wurde, die Erze wurden in der hiesigen Kupferhütte zu Gute gemacht; am obern Ende des Dorfes liegt der Hüttenteich, der nie versiegt, nie zufriert, nie trübe wird und dessen Wasser manche diätetische Eigenschaften hat. Die Zechsteinformation ist hier wenig breit, zeigt wenig Gyps und wird bald von buntem Sandstein bedeckt, der die Berge nach Sangerhausen zu bildet; wenig entfernt liegt Mohrungen, wo ebenfalls Bergbau auf Kupferschiefer getrieben wurde; gleich über dem Dorfe, die Ruinen der Burg Mohrungen, von denen man eine schöne Aussicht genießt; weiterhin liegen die Dörfer

Grillenburg, Biskaborn, Batterode und Greifenhagen auf der Gränze des Schiefergebirges und Rothtodtliegenden, das hier meist mit einem groben Conglomerate beginnt und sich hier auszubreiten beginnt.

Harkerode, 2 St. von Ballenstedt und Aschersleben, Dorf mit 500 Einw., an der Eine, die hier ein Queerthal durchläuft; sie entspringt bei Dankerode und fließt bis hinter Harkerode zwischen einförmigen Thonschiefer und Grauwacke, bald hinter dem Dorfe durchschneidet sie rothen Sandstein, Zechstein, bunten Sandstein und Muschelkalk und liefert so einen interessanten Durchschnitt; bei Welbsleben, ½ St. von Harkerode, geht Kupferschieferbergbau um; bei Harkerode liegen die schönen Ruinen der Burg Arnstein; ½ St. östlich kommt man nach dem Dorfe Walbeck, wo das Schiefergebirge abfällt und mit Todtliegendem bedeckt wird, das sich bis nach der Stadt Hettstedt zieht; 1 St. südlich von Harkerode liegt, auf dem Schieferplateau, das Dorf Braunrode (1 St. von Hettstedt), in dessen Umgegend man deutliche Crystalle von Chiastolith im Schiefer findet; westlich zieht sich das Thal der Selke hin, von dem weiter unten die Rede seyn wird; an deren Ausflusse liegt Meisdorf, wo früher Bergbau auf Steinkohlen im Rothliegenden geführt wurde, und das Städtchen Ermsleben, 1 St. von Aschersleben.

§. 8.

Das obere Fürstenthum Anhalt-Bernburg *).

Es nimmt einen nicht unbedeutenden Theil des östlichen Unterharzes ein und erstreckt sich von hier aus noch

*) Conf. Blumhof's und Stünkel's Beobachtungen auf einer Fußreise in's Anhalt ꝛc. Freiberg 1800.

etwas in die Ebene bis nach Hoym; mit dem untern Fürstenthume (welches Band VI. S. 49 beschrieben wurde), worin Bernburg liegt, hängt es nicht zusammen.

Das Gebirge, welches viele reizende Partien hat, und besonders häufig von Fremden besucht wird, besteht meist aus einfachem, oft grünlichen Thonschiefer, der kaum in ausgezeichnete Grauwacke übergehet, aber viele merkwürdige Erzgänge führt und von einer bedeutenden Granitmasse durchsetzt wird. An dasselbe lehnt sich nur ein sehr schmaler Streifen des ältern Flötzgebirges, dagegen bilden Grünsand, Quadersandstein und die untere Kreide, das am meisten herrschende Flötzgebirge.

a) Die Flötzebene.

Ballenstedt, unmittelbar am Fuße des Harzes, Stadt mit 3000 Einw., Residenz des Herzogs von Anhalt-Bernburg, 2 St. von Quedlinburg, $1\frac{1}{4}$ St. von Gernrode, 3 St. von Harzgerode, 5 St. von Blankenburg; die besten Gasthöfe sind: der große Gasthof — am Schlosse, und — die Stadt Bernburg — wo eine Badeanstalt eingerichtet ist. Die alte Stadt wird durch die Allee und neue Straße mit dem Schlosse verbunden, wo man schöne Gemälde und eine bedeutende Bibliothek findet; von diesem sowohl, als in dem darunter liegenden reizenden Schloßgarten bietet sich eine treffliche Aussicht dar.

Unmittelbar bei Ballenstedt zeigen sich schwache Spuren von rothem Sandstein, Zechstein, buntem Sandstein und Muschelkalk auf einem sehr schmalen Districte, dann erscheint in bedeutender Ausdehnung Quadersandstein, der zwischen Ermsleben und Rieder einen ansehnlichen, mit pittoresken Felsen gekrönten Zug bildet; theils ist er von lockerer Consistenz und sandartig, theils wird er von verhärteten, hornsteinartigen Adern durchwebt, die partien-

weise sehr feste Massen bilden, diese umgiebt gewöhnlich ein sehr lockerer Sand, durch dessen leichte Wegwaschung Klippen gebildet werden; der Fahrweg von Ballenstedt nach Badeborn durchschneidet tief den erwähnten Sandsteinrücken und zeigt deutlich diese Verhältnisse; unweit hiervon liegen die Gegensteine, zwei groteske steile Felsklippen von ansehnlicher Höhe, die eines Besuches werth sind; sie bilden hohe Mauern, von wenig Ellen Breite mit vollkommen steilen Wänden, die etwa ¼ St. auseinander liegen. Des Herzogs von Bernburg Durchlaucht, hat im Jahre 1817 den sogenannten stummen Gegenstein zum Besteigen einrichten lassen, indem eine Treppe in den Bergspalten herauf geführt ist; eiserne Gitter sichern für Schaden, und die Aussicht ist trefflich, stets aber weht oben eine scharfe Luft; unweit hiervon, nach Rieder zu, wird etwas Bergbau auf Eisenstein getrieben, indem man unter Quadersandstein einen sehr eisenschüssigen mit Sandkörnern gemengten Thon gewinnt. — Bald hinter den Gegensteinen liegt das ansehnliche Dorf Badeborn, am Fuße des Quadersandsteinzugs, der sich über die Siebeckenberge von Quedlinburg hieher zieht; der Sandstein bekommt hier so eisenschüssige Adern, daß ein kleiner Bergbau darauf geführt wird; man gewinnt in Tagebrüchen Schaalen von sandigem Thoneisenstein, der auf Mägdesprung mit verschmolzen wird; auch Muschelkalk und harte Kreide zeigt sich hier, verbreiteter aber findet man letztern, ½ Stunde östlicher, bei dem Dorfe Reinstedt; um den Flecken Hoym legt sich eine starke Alluvialdecke auf, und bald dahinter, bei Frohse, sind große Torfstechereien in dem Grunde des abgelassenen Gaterslebischen Sees.

Westlich, 1 Stunde von Ballenstedt, liegt das Städtchen Gernrode, mit 1600 Einw., am Fuße des Stu-

benbergs, dieser besteht aus grobem Thonschiefer, durchschwärmt mit vielen Trümmern von drusigem Quarz, braunem Eisenocher und unreinem Granat; er trägt ein vortrefflich eingerichtetes Gasthaus, wo man sehr gut logirt, auch gewöhnlich, besonders zu Pfingsten, sehr viele Fremde findet; hier ist auf mannichfache Art für Vergnügungen gesorgt und die Aussicht gehört zu den schönsten am Vorharze, besonders von dem etwas höhern Klettenberge; der kleine Wasserfall am Saalsteine, ¾ St. von Gernrode, ist wegen seiner wilden romantischen Umgebung eines Besuchs werth, besonders da man hier den Granit findet, der die Roßtrappe mit dem Rammberge in schmalen Streifen verbindet. Am Fuße des Stubenberges erscheint bunter Sandstein, der von rothem Mergel und Gyps bedeckt wird, auf welchen hier ein Bruch umgeht; unweit davon, am Wege nach Quedlinburg, trifft man den Bieckenberg, der aus harter Kreide bestehen wird; gleich bei Gernrode liegt das Preußische Dorf Suderode; hier entspringt, nahe am Gebirge, doch aber wahrscheinlich aus buntem Sandstein, eine schwache Salzquelle, deren Wasser seit einigen Jahren häufig zum Baden benutzt und sehr wirksam befunden wird. Eine Viertelstunde östlich von Ballenstedt liegt, am Fuße des Stahlsberges, das Bernburgische Dorf Opperode, wo schon seit 300 Jahren ein Steinkohlenbergbau betrieben wird; unter einer mächtigen Decke von Rothtodtliegendem, das zuweilen dem Granit sehr ähnlich wird, liegt das Steinkohlenflötz, das man mit 42 Lachter Tiefe erreicht hat; es ist 1 Elle mächtig und fällt ziemlich regelmäßig gegen Mitternacht ein; 4½ Lachter tiefer folgt ein zweites, aber nicht bauwürdiges Kohlenflötz; zum Hangenden und Liegenden hat die Kohle Schieferthon, der zum Theil schöne Pflanzenabdrücke führt; jährlich werden hier an 2000 Wispel Kohlen gefördert.

Dieses Flötz setzt von hier östlich in das Preußische nach Meisdorf fort, wo es früher auch abgebaut wurde, und von hier kann man Spuren bis gegen Endorf hin verfolgen *).

Von Ballenstedt führen mehrere schöne, sogenannte Fürstenwege über das Gebirge, wer diese befahren will, bedarf eines Erlaubnißscheines, der 4 Groschen kostet. Nach Alexisbad und Harzgerode führt eine schöne Chaussee, für den Fußgänger wird es aber viel interessanter seyn, den Weg über Meisdorf und das Selkethal herauf zu zu nehmen, der zu den angenehmsten auf dem Harze gehört; das Thal schlängelt sich höchst anmuthig über Wiesen, zwischen Bergen von grünlichem Thonschiefer, die alle mit Wald bedeckt sind; bald kommt man unter dem Falkensteine weg, einer wohl erhaltenen alten Ritterburg, unweit welcher das Gartenhaus liegt, eine Försterei und gut eingerichtetes Wirthshaus; weiter das Thal herauf, geht man am Meiseberge weg, der ein fürstliches Jagdhaus trägt und gelangt bald zu mehreren Frischfeuern und nach Mägdesprung.

b) Auf dem Gebirge.

Harzgerode, Stadt von 1500 Einw., 3 St. von Ballenstedt, 4 St. von Stollberg, $1\frac{1}{2}$ St. von Gernrode; der beste Gasthof ist — das weiße Roß, doch logirt man angenehmer in dem nahe gelegenen Alexisbade. — Hier ist der Sitz eines Forstamtes und einer Berg-Commission, die den Bergbau der Gegend leitet und die Silberhütte unter sich hat; Herr Bergmeister Kesler besitzt eine Mineraliensammlung.

*) Conf. Voigt's mineralogische Reisen nach den Kohlenwerken in Hessen, vom J. 1802; — und Freieslebens geognostische Arbeiten IV. S. 229.

Merkwürdigkeiten in der umliegenden Gegend.

Das herrschende Gestein ist grober, meist grünlicher Thonschiefer, der selten in Grauwacke übergeht; er führt Lager von Kalkstein, meist schwarz und weiß geadert, ein solches liegt unmittelbar bei der Stadt, die damit gepflastert ist.

Drei Viertelstunden von Harzgerode liegt Neudorf, wo Hr. Bergmeister Böbert wohnt, bei dem man eine hübsche Mineraliensammlung findet, in welcher sich besonders die Vorkommnisse der Umgegend auszeichnen, und welcher die Erlaubniß zum Befahren der hiesigen Gruben giebt; hier wird der Harzgeröder Silberbergbau getrieben, der auf dem Unterharze bei weitem der wichtigste ist, und wahrscheinlich schon im 14. Jahrhundert im Betriebe stand; er war früher sehr blühend und gab z. B. 1567 an 11,000 Speciesthaler Ausbeute; später kam er fast ganz in Verfall, 1691 wurde er von dem Gesammthause Anhalt wieder aufgenommen, ist jetzt Bernburgisch und in blühendem Zustande. Früher sollen um Harzgerode an 50 Zechen im Umtriebe gewesen seyn, jetzt bauen der Pfaffenberg und Meiseberg auf einem Gange, der wohl derselbe seyn wird, auf dem die oben erwähnte Grube, Maria Anna bei Dankerode, liegt; der Glücksstern und Birnbaum (unweit Strasberg) scheinen aber auf 2 andern Gängen zu bauen; diese Gruben bilden einen großen Zug, der sich an 2 Stunden erstreckt. Die Gänge sind 1 bis 4 Lachter mächtig, führen als Gangart Kalkspath, Flußspath und besonders Spatheisenstein, der zum Theil schön crystallisirt ist; als Erzarten aber Bleischweif, sehr schön crystallisirten Bleiglanz, braune und rothe Blende, Kupferkies, Strahlkies, in besonderer Schönheit, den seltenen Bournonit (Spießglanzfahlerz, diprismatischer Kupferglanz, nach Mohs), Wolfram, haar-

förmiges Grauspiesglanzerz und Schwerstein (Scheelerz) in ausgezeichnet großen und schönen hyacinthgelben Crystallen. Der Pfaffenberger Gang ist bereits 40 Lachter abgebauet, bis 80 Lachter tief aufgeschlossen und streicht westlich nach der Meise und dem dahinter liegenden Langenberge zu. Die Wässer werden durch einen tiefen Stollen gelöst, und zur Wasserhebung aus den Gruben ist seit 1823 eine Dampfmaschine, nach Wattschem Princip construirt, auf dem Pfaffenberge vorgerichtet. Die Erze werden auf der Halde geklaubt, auf der Erzwäsche in 5 Arten unterschieden, gepocht, aufbereitet und in der Victor Friedrichssilberhütte verschmolzen, welche unter Direction des Hüttenmeisters Osang steht; die Bleierze haben 4 bis 8 Loth Silbergehalt und liefern über 1200 Mark Silber jährlich.

An der Selke liegt die Fürst Victor's Grube, in der besonders schön crystallisirte Bleierze brechen; unweit Neudorf trifft man den Glasebacher Stollen (der bei Strasberg bereits erwähnt ist), welcher den ehemals berühmten, noch um 1760 in 5 Schächten bebaueten, Birnbaumer Zug überfährt. Gewerkschaften bauen die 1779 wieder aufgenommene Giesecker Grube, zwischen Strasberg und Güntersberge, so wie den Christians-Stollen am Schwefelberge im Selkethale.

Der Eisensteins-Bergbau des hiesigen Reviers wird an mehreren Puncten, meist in kleinen Gruben, betrieben, der Hauptbau steht bei Tilkerode, 2 Stunden von Harzgerode, wo im Kuppengrünstein Eisenstein in gangartigen Massen aufsetzt; diese Gänge sind 1 bis 3 Lachter mächtig und schneiden sich an dem unter dem Grünstein liegenden Thonschiefer ab; die Haupterzart besteht aus der Art des Eisenglanzes, die unter dem Namen von Glanzeisenstein bekannt ist, welcher mit Thon, dich-

tem und ockerigem Rotheisenstein, etwas Braunspath und Sphärosiderit einbricht; es ist dieß ein milder, leichtflüssiger, vorzüglicher Eisenstein mit 80 bis 90 Procent Eisengehalt. Zuweilen kommen hier auch Nester vor, die Kobalt, Bournonit, körniges Spiesglanz, vielleicht auch in kleinen Theilen Silberspiesglanz führen. Wo die Eisengänge (Lager) am Thonschiefer abschneiden, wird dieser noch eine Zeit lang rothgefärbt und führt Eisentrümmern, und hier ist es, wo neuerlich die merkwürdigen Selenverbindungen gefunden worden sind, die früher auf ähnliche Art im Brummerjahn bei Zorge vorkamen; man findet hier Selenblei (71,81 Blei, 28,29 Selen), Selenkupferblei (59,67 Blei, 29,96 Selen, 0,44 Eisen und Blei, 0,33 Eisen, 7,86 Kupfer), Selenbleikupfer (34,26 Selen, 15,45 Kupfer, 47,43 Blei, 1,29 Silber, 2,08 Eisen und Bleioxyd), Selenquecksilberblei (55,84 Blei, 24,97 Selen, 16,94 Quecksilber) und Selenkobaltblei (63,92 Blei, 31,42 Selen, 3,14 Kobalt, 0,45 Eisen) *). Es bauen hier 2 Gruben, die ¼ Stunde aus einander liegen, der Hauptschacht (nahe bei Tilkerode) und der Eskeborn; sie haben 2 Stollen, den Martin-Kochsborner- und den tiefen Eine-Stollen, der 30 Lachter Tiefe einbringt.

Mehrere kleinere Gruben liegen am Selkethale; auf dem Jungfernköpfchen findet sich ein Lager von jaspisartigem Thoneisenstein und Magneteisenstein, in dessen Liegenden 3 bis 6 Zoll mächtige Massen von Kupfererzen brechen, die denen von Lauterberg ähnlich sind; unweit der Silberhütte, nach dem Alexisbade zu, liegt der Teu-

*) Conf. Poggendorf's Annalen der Physik 1825, Stück 3. S. 281; — und Zinken's Beschreibung des östlichen Harzes S. 135.

felsberger Eisensteinbau, der sich, mit 25 Lachter Tiefe, 100 Lachter weit erstreckt, hier kommt ausgezeichnet schöner Eisenglimmer, ganz dem Brasilianischen von Villarica ähnlich, in den Schlotten und Klüften von Kalkstein vor, welcher ein Lager im Grauwackenschiefer bildet; die Eisensteingruben am Gemeindewalde über Ustrungen, die meist dichten Brauneisenstein liefern, sind bereits oben erwähnt. Die Erze dieser Gruben verschmilzt die Mägdesprunger Eisenhütte.

Südlich von Harzgerode kommt man bald nach den bereits erwähnten Orten Neudorf und Dankerode, östlich nach Tilkerode, merkwürdig wegen der eben erwähnten Eisensteingruben; westlich liegt das Städtchen Güntersberge mit 700 Einw., einem leidlichen Gasthofe — zum schwarzen Bär; — dicht dabei ist ein Marmorbruch und ein bedeutender Teich, aus dem die Selke entspringt; folgt man deren Thale, so kommt man bald an das bereits erwähnte Dorf Strasberg und dann zu der Bernburgischen Victor Friedrichs Silberhütte, sie hat 2 Oefen, wo das Silber der Pfaffen- und Meiseberger Gruben abgetrieben wird, ein Pochwerk, Hagel- und Schrotgießerei, einen Schwefelofen und eine Vitriolsiederei.

Eine Viertelstunde weiter in dem Thale herauf kommt man nach Alexisbad *), eine reizend gelegene, jetzt sehr besuchte Badeanstalt, wo seit 1810 eine Menge schöne und zweckmäßige Gebäude erbauet und vortreffliche Anlagen gemacht sind. Man benutzt eine salinische Eisenquelle, die aus einem alten Stollen kommt, mit dem ein Lager

*) Conf. Baldamus, Eigenschaften des 1767 neu entdeckten Bades bei Harzgerode. — Gräfe, der salinische Eisenquell im Selkethale. Leipzig 1809. — Krüger, das Alexisbad im Unterharze. 1812.

von Schwefelkies angefahren ward; er wurde 1610 angesetzt und war 1692 bereits 1505 Fuß weit getrieben; er blieb dann liegen, wurde 1759 wieder aufgenommen, doch bald wieder verlassen. Die Berge umher, reich an schönen Ansichten, bestehen aus grünlichem, meist groben Thonschiefer; ein sehenswerthes Kunstwerk ist der aus Eisen gegossene Tempel auf einer der Berghöhen über der Bode. In ½ St. geht man von hier nach Harzgerode und in ¾ St. nach dem Mägdesprunge, wohin, bei der Klostermühle vorbei, ein ungemein reizender und angenehmer Weg führt.

Mägdesprung, 2 St. von Ballenstedt, besteht aus einem Zolle, wo man recht gut logirt, und einem Bernburgschen Eisenhüttenwerke, welches sich mit seinen Werken im Selkethale ausbreitet; es steht unter der Direction des hier wohnenden Hrn. Bergraths Zinken, der eine schöne Mineralien-Sammlung besitzt und als mineralogischer Schriftsteller bekannt ist; zu der Hütte gehören: 1 Hochofen mit Cylindergebläse, 1 Blauofen, 1 Laboratorium, mit einer Niederlage, wo man schöne Gußwaaren findet; ferner außerhalb, aufwärts im Thale: 1 Zaynhammer und Drahthütte; unterwärts 1 Reckhammer, 3 Frischfeuer, der 1ste, 2te, 3te und 4te Friedrichshammer und 1 Schwarzblechhütte. Der hiesige Hochofen ist 24' hoch, hat einen runden Schacht und verbläs't wöchentlich 180 bis 200 Entr. gares Roheisen, meist in Gußwaaren aller Art. Er verarbeitet die Eisensteine von Tilkerode und andern Gruben der Gegend, die meist aus Rotheisenstein bestehen, auch die Eisensteine, die aus der Quadersandsteinformation bei Badeborn, Rieder ꝛc. gewonnen werden; diese liefern jährlich etwa 2000 Entr., jene 18,000 Entr. Eisen. Der Blauofen verarbeitet den Spatheisenstein (Stahlstein) mit einem kleinen Zusatze von andern Eisensteinen

und liefert ein stahlartiges, weißes, sprödes Roheisen, das zu Schmelzstahl angewendet, nicht raffinirt wird, woraus man die feinern Eisensorten verfertiget; der Blauofen hat 19′ Höhe und in seinem Schachte die Figur von 2 abgekürzten Kegeln, wovon der untere umgekehrt ist, der obere gerade steht, die daher eine gemeinschaftliche Grundfläche haben; wöchentlich verbläs't er 150 bis 180 Cntr. Eisen und geht gewöhnlich 22 Wochen. Das hier fallende Roheisen wird auf dem Stahlhammer mit 2 Feuern, in Stükken von $1\frac{1}{2}$ Cntr. (der Schrey genannt) zu Stahl verschmiedet, der, ohne raffinirt zu werden, Kaufmannswaare ist. Die Frischhämmer verarbeiten das Roheisen des Hochofens und schmieden aus einer sogenannten Luppe von $2\frac{1}{4}$ Cntr. $1\frac{3}{4}$ Cntr. Stabeisen.

Unweit der Hütte steht ein sehenswerthes Product derselben, ein 1812 errichteter Obelisk von Gußeisen, der erste dieser Art in Deutschland, der 58′ 6′ Höhe mißt; jede Seite des Schaftes besteht aus einer Platte von 40′ Höhe.

Auf der Höhe, gleich über dem Gasthofe, da, wo 1819 ein großes Kreuz von Gußeisen errichtet wurde, findet man im Felsen eine Vertiefung, die mit der Fußsohle eines Menschen Aehnlichkeit hat, und von wo, der Sage nach, eine Riesin auf den gegenüberstehenden Felsen gesprungen ist; besonders schön ist hier die Aussicht in das untenliegende, mit Wald bekleidete, ruhige Thal. Unfern Mägdesprung, trifft man am Wege nach Gernrode, die Ruinen der alten Heinrichsburg auf einem Grünsteinfelsen; der Lagergrünstein setzt auch in den gegenüber gelegenen Fuchsberg fort, wo er ausgezeichneten Strahlstein und Asbest führt.

Verfolgt man das Thal weiter abwärts, so zeigen sich die Hammerwerke und weiter hin, die bereits früher

erwähnte Burg Falkenstein und am Ausgange das Städtchen Ermsleben.

Unweit Mägdesprung erhebt sich nordwärts, nach Thale zu, steil aus den Schiefern, der stattliche Ramberg, aus Granit bestehend, der Weg geht bei der Klostermühle im Selkethale vorbei, wo noch der viereckige Thurm eines 970 gestifteten Minoritenklosters steht, er führt dann durch das Langenthal nach den Ruinen der alten Erichsburg, wo der Granit steil ansteigt; dieß Thal ist geognostisch sehr interessant; seine Wände bestehen aus harten, hornfelsartigen Schiefern, in denen vor Zeiten bedeutender Bergbau getrieben wurde und noch in neuern Zeiten förderte hier die Grube — Amalia — arsenikalische Eisenkiese; unmittelbar bei den erwähnten Ruinen, liegen die ausgedehnten Baue der Grube — Erzeburg —; hier nun sieht man, nach Schulz (Taschenbuch vom J. IX. S. 42), in einer Pinge und an den Klippen, schmale Granitlager (wohl Gänge) zwischen den hornfelsartigen und kieselfelsartigen harten Schiefern, dasselbe Verhältniß findet sich noch oft wiederholt, bis hinter das Dorf Friedrichsbrunn. Der Gipfel des Ramberges, 1014′ über dem Mägdesprunge, ist mit Granitblöcken bedeckt, von denen ein mächtiger Haufe, fast auf der höchsten Stelle des Berges, wundersam auf einander gethürmt ist und die Teufelsmühle genannt wird; ehemals stand auf derselben ein hölzernes Gebäude, von dem man eine ungemein weite Aussicht über das Schieferplateau und die Flötzebene hatte; die Granitblöcke der Teufelsmühle führen Quarztrümmer mit eingemengtem Turmalin; in den untern Theilen des Ramberges trifft man mehrere Puncte, wo der glimmerreiche Granit partienweise ganz locker und fast ohne Zusammenhalt ist, diese gaben Unkundigen häufig Veranlassung, nach Erz zu suchen, und vielleicht ver-

danken die Klippen auf dem Gipfel ähnlichen lockern und ausgewaschenen Massen ihre Entstehung, da der lockere, sandartige Granit sehr feste Partien und Knauern umschließt.

Der Granit des Ramberges zieht sich bis an den Saalstein ¾ St. von Gernrode und in einem schmalen Striche bis zum Tanzplatze unweit der Blechhütte bei Thale, bis hieher erscheint er fast gangartig, hier aber breitet er sich im Thale der Bode weiter aus.

§. 9.

Gegend um das Königl. Preußische Dorf Thale.

Thale, Dorf, am Fuße des Harzes und dem Ausflusse der Bode, mit 1300 Einw., zum Aschersleber Kreise im Reg. Bez. Magdeburg gehörig, 3 St. von Ballenstedt, 1½ St. von Blankenburg und Quedlinburg entfernt; der Wörfelsche Gasthof ist ziemlich gut, doch logirt man bei Besteigung der Roßtrappe lieber in dem unweit gelegenen Gasthofe bei der Blechhütte.

Am Fuße des Gebirges bildet Quadersandstein und Grünsand mehrere Bergrücken, die sich einerseits nach Rieder, andererseits nach Blankenburg hinziehen, zunächst dem Gebirge tritt ein schmaler Saum von buntem Sandstein und Muschelkalk hervor; hier liegen die Dörfer Reinstedt, das bereits bei Gernrode erwähnte Suderode und, einsam zwischen Bergen versteckt, Stecklenberg, mit Ruinen mehrerer alten Burgen.

Das Gebirge beginnt an der Blechhütte, ¼ St. von Thale, wo außer dem Gasthofe eine Blechhütte, nebst einem Frischfeuer, dem Hüttenmeister Bönnighaus gehörig, steht, und hier fängt der Eingang an in das wildzerrissene Bodethal, eine schroffe, tief in Granit eingerissene Spalte bildend, das in jeder Hinsicht eines Besuchs werth ist.

Der Granit tritt hier nur in geringer Verbreitung an beiden Seiten des Thales vor, er zeigt sich, vom sogenannten Kessel bis zum Waldeckebrunnen, und von der Winzenburger Ebene bis zum Tanzplatzee, von hier kann man ihn, als schmalen Streifen, bis zum Ramberge verfolgen. Der Granit führt hier Turmalin, der mit Quarz und etwas Eisenstein zuweilen kleine Gänge bildet, auch Hornblende findet sich nicht selten; diese wird zum Theil häufig, ersetzt den Glimmer und so bildet sich ein Syenit, der bedeutende Felsen an der Roßtrappe und auf der Winzenburger Ebene bildet, auch Titaneisen, Magneteisenstein und Thallit führt. Nördlich, bei der Blechhütte setzt der Granit ganz steil in die Tiefe, südlich dacht er sich sanfter ab, und wird durch hornfelsartige Schiefer bedeckt, die weiterhin in Kiesel- und Thonschiefer übergehen, wie deutlich zu beobachten ist, wenn man das Bodethal herauf geht; dieser Hornfels, der auch an der Roßtrappe zackige Felsen bildet, enthält zum Theil Strahlstein und Granaten und erscheint zunächst dem Granite fast als Glimmerschifer.

Die erste Höhe bei der Blechhütte heißt der Salzstrom, unter welchem im 16. Jahrhundert eine Salzquelle entdeckt und ein Salzwerk angelegt wurde, welches aber bald wieder einging; hier liegt in der Bode eine kleine mit Granittrümmern bedeckte Insel, auf welcher noch jetzt eine, freilich sehr schwache, Salzquelle entspringt, entweder selbst aus dem Granit, oder wahrscheinlicher aus dem hier saiger in die Tiefe setzenden Flötzgebirge.

Gleich hinter der Blechhütte erhebt sich die berühmte Roßtrappe *); der Weg herauf, über den Watteken-

*) S. Schröder's Reise nach der Roßtrappe, im Göttingschen Magazin für Wissenschaften v. J. 1785. S. 25.

berg, der meist aus Schiefer besteht, ist ziemlich steil, kann aber fast bis zur Höhe befahren werden, wo eine Bretterbunde steht, die Lebensmittel feil hat; von hier führt ein Fußweg nach der eigentlichen Roßtrappe, wo man am höchsten Ende der granitischen Felswand eine Vertiefung im Felsen findet, die eine ungefähre Aehnlichkeit mit dem Eindrucke eines Pferdehufes hat und Stoff zu Volkssagen lieferte. Von hier blickt man in das schmale, fast senkrecht eingeschnittene, mit spitzen Klippen besetzte, schauerliche Bodethal, in welches herab auch neuerlich ein im Zickzack führender Weg angelegt ist; ein vielfaches Echo tritt, bei Abfeuerung einer Pistole, schön hervor; unweit der Roßtrappe bilden mächtige Blöcke eine vorspringende Klippe, die Bülowshöhe, die man mittelst einer Treppe ersteigt und von hier auch eine weite Aussicht in's Land genießt.

Der Felsen, der Roßtrappe gegenüber, ist unter dem Namen des Tanzplatzes bekannt; um dahin zu gelangen ersteigt man den Berg, die Winde genannt, auf welchem die Hamburg schon um das Jahr 1129 stand, die großen Steine derselben hat man später in einer langen Linie übereinander geschichtet, wo sie die sogenannte Teufelsmauer bilden. Der Tanzplatz hat 834′ Höhe über dem Spiegel der Bode; man übersieht von hier das Brockengebirge, und die Aussicht möchte von hier schöner, als von der Roßtrappe seyn.

In geognostischer Hinsicht ist ein Weg durch das Bodethal bis Treseburg von hohem Interesse; man bedarf hierzu eines sehr kundigen Führers, denn kaum hält man es für möglich, an der steilen Granitwand fortzuklimmen, stets bleibt der Weg gefährlich und mühevoll, besonders da man mehrmals die Bode durchwaten muß. Führer hierzu kann man sowohl in Treseburg, als in Thale erhalten.

Das Thal der Bode verengt sich bei'm Roßtrappfelsen ungemein, bis wohin ein schöner Weg führt; sie fließt am Kramerloche, einer tiefen Höhle, vorbei, dann durch den sogenannten langen Sumpf, worauf man zu dem Kessel und sogenannten, nur 4' hohen Wasserfall kommt; hier erreichen die Thalwände ihre größte Höhe und stehen nur 4' auseinander; der Kessel ist ein mehr als 40' tief eingeschnittenes Bassin, in das sich schäumend das Wasser stürzt; noch weithin bleibt das Thal enge, und erst am Lindberge erweitert es sich. Man hat eine Stunde nöthig, um durch die Granitspalte durchzukommen, dann geht man 3 Stunden bis Treseburg auf ebenerm Wege. Der Granit ist ungeschichtet, pfeilerförmig zerspalten und zeigt bald quader- bald palissadenförmige Klippen; ihm folgt ein hornfelsartiges Gestein, welches zum Theil viel Glimmer und kleine Granaten führt, dann wohl manchem Glimmerschiefer ähnlich ist, und diesem die Schieferformation in den unendlichsten Modificationen, die schön in diesem Queerthale auftreten, wo fast jeder Schritt ein anderes Gestein zeigt. Eigentliche Grauwacke wird kaum getroffen, grobe, kiesliche Schiefer, grünstein- und jaspisartige Schiefer, Kieselschiefer, Grünstein, Weißstein ꝛc. wechseln in großer Mannichfaltigkeit.

Das Thal der Bode, von Treseburg bis Rübeland und Elend, ist oben bei Blankenburg beschrieben.

Inhalt.

Seite

Erste Abtheilung. Allgemeine Beschreibung des Harzgebirges 325
§. 1. Schriften über den Harz im Allgemeinen . . 325
§. 2. Profile und Landcharten 327
§. 3. Gränzen und Größe 329
§. 4. Aeußere Gestalt des Gebirges, seine Thäler und Gewässer 333
§. 5. Wege, Wirthshäuser, Geld 340
§. 6. Geognostisch-geologische Verhältnisse des Harzgebirges 342
1. Literatur und allgemeine Betrachtung . . . 342
2. Die Schieferformation 351
3. Die Bergkalkformation 363
4. Die Grit- und Steinkohlenformation . . . 367
5. Die Formation des rothen Sandsteins . . . 368
6. Die jüngern Flötzformationen 370
7. Alluvial- und Dilluvialgebilde 370
8. Der Granit, Euphotid, Serpentin und Syenit 371
9. Der Hornfels, Gneis und Glimmerschiefer . . 378
10. Die grauen, quarzführenden Porphyre . . . 381
11. Die an Quarz armen Porphyre, Mandelstein und Trapp 384
12. Die besondern Lagerstätten auf dem Harze, die Gänge und Erzlager 388
13. Geologischer Ueberblick 391
§. 7. Quellenverhältniß 400

Digitized by Google

Seite

§. 8. Bergbau und übersichtliche Darlegung der Erzgruben des Harzes . . . 403
§. 9. Poch- und Hüttenwesen und Verzeichniß aller Hütten des Harzes, nebst statistischer Uebersicht der Metall-Production des Harzes . 423

Zweite Abtheilung. Topographische Beschreibung 436
§. 1. Der Königl. Hannöversche Oberharz . 436
I. Goslar, die Stadt. — Merkwürdigkeiten der Umgegend 437
1. Der Rammelsberg und sein Bergbau . 439
2. Das von demselben bedingte Hüttenwesen . 445
3. Die ähnlichen Erzlagerstätten in den benachbarten Bergen . . . 449
4. Die Flötzebene um Goslar, mit den Orten Langelsheim, Ocker, Neustadt . . 450
5. Das Gebirge um Goslar, mit den Bergen der Umgegend, dem Thale der Ocker, wo Granit und Schiefer in Contact treten, und dem Thale der Radau, wo Euphotid und Schillerspath hervortreten 454
II. Lautenthal mit seinem Bergbau und den Merkwürdigkeiten der umliegenden Gegend, den Grubenzügen zur Bockswiese und am Hahnenklee, dem Eisensteinbergbau bei Wolfshagen und im Gegenthale 458
III. Wildemann und die Umgegend . . 461
IV. Clausthal, die Stadt. — Merkwürdigkeiten der Umgegend . . . 462
1. Die Blei- und Silberbergwerke . . 467
2. Die Poch-, Hütten- und Wasserwerke . 476
3. Der Ziegelkrug; das Dorf Buntebock mit dem Bergbau auf Eisenstein; Festenburg und Schulenburg; das Gebirge umher . . 478
V. Zellerfeld 480
VI. Altenau und dessen Eisenstein-Revier . 480
VII. Lerbach und dessen Eisenstein-Revier . 483
VIII. Grund, mit dem in der Nähe vorkommenden Bergkalk und Eisenstein und der Eisenhütte bei Gittelde . . . 486

Inhalt. 579

Seite

IX. Osterode und seine Umgebungen . 489
X. Herzberg und seine Umgebungen . . 490
XI. Andreasberg, mit seinem Berg- und Hüttenwesen. — Merkwürdigkeiten der Umgegend 491
XII. Lauterberg und seine Umgegend; Bergbau auf Kupfer und Eisen; die Kupfer- und Königshütte 501
§. 2. Die Grafschaft Wernigerode oder der Königliche Preußische Oberharz . . 505
I. Ilfeburg mit der dortigen Eisenhütte . 506
Merkwürdigkeiten der Umgegend; das Dorf Hasserode, Darlingerode ꝛc. . . 510
Der Weg auf den Brocken . . 511
II. Schierke 511
III. Der Brocken. . . . 513
§. 3. Das Königl. Hannöversche Amt Elbingerode 516
Elbingerode und die Merkwürdigkeiten der Umgegend, der dortige Eisensteinbau in der Bergkalkformation; die Eisenhütten Rothehütte und Elend 516
§. 4. Das Herzogl. Braunschweigsche Fürstenthum Blankenburg und das Königl. Preußische Amt Bennekenstein . . . 521
I. Blankenburg . . . 521
a) Merkwürdigkeiten der umliegenden Ebene; die Gesteine und die Orte Heimburg, Benzigerode, Wienrode und Timmerode . . 522
b) Merkwürdigkeiten des Gebirges; der Schiefer und Grünporphyr . . . 525
II. Hüttenrode. — Merkwürdigkeiten der Umgegend 526
a) Im Thale der Bode; Treseburg, Altenbrack ꝛc.; Ludwigshütte, Wendefurth, Neuwerk ꝛc., Marmormühle, Rübeland ꝛc., die Biels- und Baumanshöhle . . . 526
b) Auf dem Plateau, und Beschreibung des Bergbaues dieser Gegend; im Braunschweigschen, Hannöverschen und Wernigerodschen . 530
III. Hasselfelde und die Merkwürdigkeiten der Umgegend; der Bergbau und die Orte Stiege, Trautenstein, Grünthal und das Preußische Amt Bennekenstein mit dem Hüttenwerke Sorge und dem Eisensteinbergbau der Gegend . 539

Seite

IV. Braunlage mit der Umgegend, dem Wormberge, der Vitriolbrennerei Schechenmühle, dem Orte Hohegeiß, dem Hüttenwerke Zorge mit dem Eisensteinbergbau in der Nähe, den Orten Wieda ꝛc., Walkenried, Sachsa (im Preußischen) und Steina 542

§. 5. Der Hannöversche Unterharz oder die Grafschaft Hohenstein . . 547

I. Ilfeld. — Merkwürdigkeiten der Umgegend . 549

a) In der Ebene: Wiegersdorf, Niedersachswerfen, Appenrode . . . 548

b) Auf dem Gebirge: Porphyr, Steinkohle, Grauwacke; Bergbau auf Braunstein und Eisen; die Orte Rothesütte, Werna, Elrich, Neustadt unter dem Hohenstein, Steigenthal . 550

§. 6. Die Königl. Preußische Grafschaft Stollberg 554

1. Stollberg und seine Umgebungen; die Flußgrube; Breitenstein; Strasberg mit dem Bergbau auf Silbererzen; Dankerode; Hayn; Wolfsberg mit seinem Bergbau; Rottleberode; Uftrungen; Breitungen; Dietersdorf; Agnesendorf; Questenberg 555

§. 7. Die zum Harz gehörigen, unter Preußischer Hoheit belegenen Theile des Mansfeldischen . 560

I. Wippra, Leinungen, Mohrungen, Harkerode, Welbsleben, Walbeck, Braunrode, Meisdorf . 560

§. 8. Das obere Fürstenthum Anhalt-Bernburg 561

a) Die Flötzebene, mit Ballenstedt, Badeborn, Hoym, Gernrode, Suderode, Opperode; das Selkethal 562

b) Das Gebirge: Harzgerode, Neudorf mit seinem Bergbau und Hüttenwesen; Alexisbad; Mägdesprung mit seinem Eisenhüttenwesen . . 565

§. 9. Gegend um das Königl. Preußische Dorf Thale 573

1. Thale, die Roßtrappe, der Granit und die sonstigen Merkwürdigkeiten der Gegend . 573

VILLE DE LYON
Biblioth. du Palais des Arts

Digitized by Google

Digitized by Google